PHILOSOPHIA
MAIGNANI
SCHOLASTICA

SIVE IN FORMAM CONCINNIOREM ET
auctiorem Scholasticam digesta & coordinata.

COMPLECTENS EX OPINIONIBUS VETERIS ac recentioris Philosophiæ notabiliores disquisitiones, quæ ad usum Scholæ pro juventute instituenda desiderantur: distributa in tomos quatuor.

TOMUS III.

Authore R. P. JOANNE SAGUENS ejusdem Ordinis
Minimorum & Urbis Tolosanæ Alumno: hîc & Romæ
olim Veterano Philosophiæ ac Theologiæ Professore.

TOLOSÆ,
Apud ANTONIUM PECH, Collegii Tolosani PP. Soc.
JESU Typogr. & Bibliop. sub signo Nominis JESU.
M. DCCIII.

Cum Privilegio Regis, & Approbationibus Superiorum.

TOMUS HIC TERTIUS

complectitur novem Physicæ disputationes ab octava ad decimam-sextam inclusivè.

DISPUTATIO OCTAVA

est de motu, & dividitur in sex articulos.

DISPUTATIO NONA

est de tempore, & complectitur articulos quatuor.

DISPUTATIO DECIMA est de infinito; & dividitur in octo articulos.

DISPUTATIO UNDECIMA est de elementis in communi, & continet octo articulos.

DISPUTATIO DUODECIMA est de variis motuum elementarium speciebus, & continet articulos sex.

DISPUTATIO DECIMA-TERTIA est de igne, & dividitur in articulos quinque.

DISPUTATIO DECIMA-QUARTA est de aëre, & complectitur quinque articulos.

DISPUTATIO DECIMA-QUINTA est de aqua, & habet articulos quatuor.

DISPUTATIO DECIMA-SEXTA est de terra, & dividitur in quatuor articulos.

DISPUTATIO

DISPUTATIO OCTAVA.

DE MOTU,

AD varias motus proprietates & causas attinent multa, quorum intelligentia cùm ex inferiùs dicendis pendeat, ea remitto tractanda in disput. duodecima de variis motuum elementarium speciebus: quare hîc tantùm nonnullas agitabo difficultates universaliori quodam modo ad motum spectantes. Hæc itaque disputatio sex articulis absolvetur. Agetur in *Primo*, de communi notione motus, in *Secundo*, de successione motus, in *tertio*, de continuitate motus, in *quarto*, de velocitate motus, in *quinto*, de tarditate motus, & in *sexto*, de identitate motus cum mobili.

ARTICULUS IV.

DE COMM. NOTIONE MOTUS.

NOTANDUM *primò* non defuisse olim Philosophos, qui negaverint dari motum; quam opinionem suppono pro falsa, quamvis de cætero non inconsequenter deductam ex infinitudine sive punctorum, sive partium proportionalium existentium in spatio percurrendo. Quia enim non potest percurri quod- 1. Quidam Philosophi olim negabant motum.

cumque spatium, nisi medietas illius antè percurratur; nec percurri potest hæc medietas, quin hujus medietatis medietas prior percursa fuerit, &c. consequens est non posse percurri spatium, nisi omnes illæ medietates percurrantur; sed illæ sunt infinitæ, si certa est opinio illa de punctis, aut de partibus poroportionalibus infinitis; ergo nunquam mobile poterit pervenire vel etiam ad medietatem spatii percurrendi, imo neque ad centesimam aut millesimam partem, quia nulla est in eo spatio percurrendo pars, quæ non scateat infinitis proportionalibus successivè etiam percurrendis; atque ita non dabitur motus. Quæ consequentia cùm apertè falsa sit, hinc conjice quid sit sentiendum de principio, ex quo conformiter ad syllogisticas leges eruitur; & de quo rejiciendo multa diximus, cùm de continuo ageretur.

II. **Affertur duplex definitio motus.**

Notandum *secundò* communiorem motus definitionem in Scholis Aristotelicis hanc esse, motus est ***actus entis in potentia prout in potentia***: quam de se alioquin satis perobscuram videntur Aristotelis sequaces noluisse elucidare, ut in ea non intellecta magnum aliquod latere mysterium crederetur. Expositiones enim, quas de ea apud Authores reperire est, adeò variæ sunt ac multiplices ac tot controversiis implicatæ, ut ad ejus intelligentiam nihil idoneæ lucis afferant. Aut si quid afferunt, nihil aliud ferè subindicant, nisi quòd motus sit actio entis, scilicet naturalis seu mobilis actualiter exercita, ita ut potentia prout potentia sit idem ac potentia actualiter exercita; unde sequitur motum active sumptum nihil esse nisi exercitium actuale moventis; sumptum autem passive nihil esse, nisi actuale exercitium moti: quo posito & admisso superesset inquirendum quid sit esse movens & motum. Circumfertur alia in iisdem Scholis definitio his verbis expressa, motus est, ***transitus de loco in locum***; eam verò nonnulli ut nimis vulgarem minùs curant, quam è contra ut accuratè Philosophicam amplectimur & expendemus sub finem articuli, postquam unâ & alterâ assertione ostensum fuerit, quàm infeliciter tum Cartesius, tum Grangæus in tradenda communi notione motus edisseruerint.

ASSERTIO PRIMA.

Communis notio motus falsò expenditur per eam definitionem, quâ Cartesius Princip. Philos. parte 2 decernit motum esse translationem unius partis materiæ, sive unius corporis ex vicinia eorum corporum, quæ illud immediate contingunt & tanquam quiescentia spectantur, in viciniam aliorum.

PROBATUR *primò.* Cartesius per illam translationem &c. nihil aliud intellexit, quàm applicationem successivam unius corporis ad diversas partes eorum, à quibus tangitur immediate: atqui per hujusmodi applicationem successivam &c. falsò expenditur communis notio motus: ergo &c. Major est certa; quia inremeratus Cartista Rohaltus ipsissimis verbis motum definit *primâ parte Phys. cap.* 10. *Art.* 2. Minor probatur; quia sequitur v. g. pontis columnas, quas interluit aqua præterfluens, moveri, ac non minori rapiditate ferri quàm illa decurrat; quia enim non potest aqua præterfluens applicari successivè ad diversas partes insistentium columnarum, quin insistentes columnæ sint successivè applicatæ ad diversas partes aquæ præterfluentis, omnis quippe applicatio est reciproca, consequens est non minùs, nec minùs rapidè moveri columnas pontis, quàm præterfluentem sub ponte aquam. Nec aliter loquendum ac sentiendum esset de montibus, turribus ac quibuscunque ædificiis quoties aër ambiens huc illuc agitatione compelleretur. **III. Sequeretur colũnas pontis moveri.**

Deinde sequitur similiter nec moveri stipitem delatum ab aquis, si continuò tangatur ab iisdem ambientibus; nec hominem deambulantem, qui ab iisdem vestibus cingitur, nec nummum projectum, qui ab uno ejusdem crumenæ involucro tegeretur, &c. In istis enim casibus nulla fit applicatio successiva sive stipitis, sive hominis, sive nummi, ad diversas partes corporum immediate ambientium: at hæc quis non videat esse præter omnem modum absurda? Quin etiam ex ea Cartesiana sententia res adhuc alia multò absurdior sequeretur, scilicet dum corpus movetur, non moveri nisi partes ejus externas, internas vero nunquam moveri. Nam quamvis partes externæ successivè applicentur variis corporum ambientium partibus; at certe nulla fit hujusmodi suc- **IV. Et stipitẽ ab aquis delatum non moveri.**

cessiva immediata applicatio partium internarum, quandoquidem continuo cohærent aliæ aliis & omnes sub communi totius superficie occluduntur: ergo &c.

V. Nec juvat Adversarios limitatio quã afferũt.

Sed dices præivisse huic difficultati objiciendæ Cartesium verbis illis, quæ in sua definitione addidit, *& tanquam quiescentia spectantur*: nam quia non potest aqua sub ponte fluens alluensque columnas ad modum corporis quiescentis spectari, sicut columnæ tanquam quiescentes spectantur, hinc fit nullum posse columnis motum tribui, aut colligi ex prædicta motus definitione, & sic de aliis absurdis, quæ inferuntur. At contra est, quia illa consideratio corporis vicini prout quiescentis omninò est extranea ad motum, de quo agitur; neque enim realitas motus pendere potest ab ulla consideratione externa: hinc sive spectes columnas ut quiescentes, sive non, aqua nihilominùs fluit: ergo si motus corporis revera consistit in successiva applicatione partium illius ad diversas partes alterius corporis, à quo tangitur, columnæ prædicti pontis erunt in assiduo motu, sive aquam alluentem spectes, sive non spectes ut quiescentem.

VI. Imo potiùs multùm adversatur.

Deinde ex ea consideratione corporum vicinorum ut quiescentium non intulit Cartesius corpora illa quiescere, imo verò consimilem motum tribuit loco citato Art. 29. ubi contendit omnem translationem esse reciprocam, quia *non potest*, inquit, *transferri corpus A B, ex vicinia corporis C D, quin simul etiam intelligatur corpus C D transferri ex vicinia corporis A B*, & addit, *ac plane eadem vis & actio requiritur ex una parte atque ex altera*. Quia itaque omnis translatio est reciproca ex Cartesio, consequens est quòd si aqua transfertur, transferantur & columnæ eadem vi & actione: quod ut ipse fatetur à communi loquendi usu nimium abhorrere, ita & ego arbitror dissidere plurimùm ab humano judicio; & miror potuisse hominem sanæ mentis illud propugnandum atque credendum proponere; sed vehementiùs stupeo fieri potuisse, ut tam splendidi erroris sectarios obtineret.

VII. Motus unius corporis non pendet à vicinia alterius.

PROBATUR *secundò*. Ad motum unius corporis nihil confert vicinia alterius, à quo discedit: ergo ad communem notionem motus exponendam Cartesiana definitio est inutilis. Probatur antecedens; quia quamvis nulla esset talis vicinia alterius corporis, à quo fieret discessio, nihilominùs perinde corpus aliquod moveretur: ut si Deus non creasset hactenus nisi unicum lapidem, lapis ille, ut puto, non esset essentialiter immobilis: ergo Deus posset illum movere. In hoc autem casu nulla esset vicinia aliorum corporum immediate tangentium, à quibus fieri posset discessio; & sic vicinia illa nihil confert ad motum; quem alias intelligimus æquè facilè, imo faciliùs peragi posse in vacuo

quàm in pleno ; at in vacuo rursus nulla esset talis vicinia ; ergo &c. Deinde materia illa omnis, quæ hactenus creata fuit, etiamsi in immensum effusa supponatur, moveri tamen à Deo potest, ut deorsum deprimi, vel erigi sursum ; sed in hoc casu nulla esset translatio à vicinia corporum immediate tangentium : ergo vicinia hujusmodi nihil confert ad motum.

VIII. Nec obstant alia principia Cartesii.

Respondebis ex sententia Cartesii nec posse fieri motum in vacuo, quia vacuum est impossibile, nec posse omnem materiam moveri, quia cùm materia non distinguatur à spatio, in quo est, nec spatium ullum sit distinctum à materia ; repugnat evidenter omnem materiam ad spatium aliud transferri, sive sursum, sive deorsum, sive antrorsum, sive retrorsum, &c. atque ita nullius est roboris ratio adducta ad probandum viciniam unius corporis nihil inferre pro explicando motu alterius.

IX. Quatenus falsitatis postmodum arguentur.

At contra est *primò*. Quia quidquid sit de illa vacui impossibilitate, ac rursus de illa materiæ cum spatio identitate falsò credita, ut alibi probatum est, saltem non repugnat materiam omnem creatam moveri circulariter, quatenus iste motus circularis nullam involvit necessitatem ulterioris alicujus spatii admittendi : poterit itaque fieri saltem motus circularis independenter à vicinia aliorum corporum : ergo, ut erat probandum, motus unius corporis non pendet à vicinia alterius. *Secundò.* Quia si tota illa compages materiæ non potest moveri eo quòd careat vicinia corporum, à quibus transferatur & recedat, neque etiam potest quiescere propter eam, quâ caret, viciniam corporum, cum quibus uniatur & cohæreat ; si enim motus non est nisi translatio à corporibus vicinis, quies è contra nihil est nisi cohæsio constans cum illis : ergo compages illa materiæ nec moveri poterit nec quiescere ; ideoque nec quiescit. Quod quamvis plane absurdum, ita evidenter deducitur ex principiis Cartesij, ut id ipsum colligat & apertissimis verbis fateatur recentior Cartista Sylvanus Regis lib. 1. Phisicæ parte 2. cap. 1. ubi ait. ***Hinc sequitur nullum materiæ in se ipsa spectatæ tribui posse motum, & similiter quietem nullam : cum enim immensa sit, id est, talis ut nullis circumscripta limitibus intelligatur, nullam admittere potest applicationem***, scilicet corporum immediate tangentium, ***constantem aut successivam, sive activam sive passivam ; ac proinde nec motum, nec quietem sortiri.*** Universa itaque materiæ compages nec movetur, nec quiescit ; quod ex oppositione privativa inter motum & quietem, patet esse non minùs à recta ratione extraneum, quàm si quis assereret, Petrum v. g. nec esse videntem, nec cæcum ; & aërem nec esse tenebrosum, nec lucidum : ergo &c.

X. Redarguitur exemplũ istud Piscis.

Denique ut evidentiùs manifestum sit, quantùm à communi hominum sensu absint principia, quibus ad determinandam communem notionem motus utuntur Cartistæ, audiamus &; perpendamus sententiam Authoris jam citati, qui statim capite 2.colligit ex doctrina præmissa & subdit piscem, quem ad ripam positi conspicimus ex adverso, sic contra ictum fluminis conantem ut nec abducatur, nec progrediatur, reverà tamen moveri; quia ipse se applicat successivè ad diversas partes aquæ decurrentis, ut ostendit hoc schemate. Supponatur, inquit, piscem prædictum esse in loco A, cùm primò nititur;



evidens est quòd in sequente instanti locus A progredietur ad B, ac tum ad C, & deinde ad D, &c. & ita piscis intra quatuor instantia distabit à suo priori loco A toto intervallo lineæ DA, sive quantum ab eodem loco distaret idem piscis, si supponeretur aqua stagnare, ipse verò natare cum ea velocitate motus, quo decurrit aqua per alveum: quandoquidem nullum aliud est discrimen inter piscem hunc enitentem adversùs decursum fluminis & alium in aqua stagnante libere natantem, nisi quòd hic non servat continuò eandem distantiæ habitudinem ad certa quædam corpora remota, ille verò constánter servat.

XI. Et aliud exemplũ navigij.

Quòd si nunc loco ac vice piscis constituamus navigium in eodem loco A, quòd alias supponimus tantùm ab adverso vento revocari ad caput, quantùm compellitur vi prolabentium aquarum versùs ostium fluminis, quo pacto persistet constanter ex adverso ejus, qui ad ripam positus illud conspiciet, contendit jam navigium illud non moveri, sed quiescere: quatenus applicatio navigii ad diversas partes aquæ profluentis non est activa, sed passiva, id est, non fit nisi propter vim extrinsecam hinc compellentis aquæ; hinc venti repellentis. Igitur piscis manens in spatio A movetur, navigium autem permanens in eodem spatio A non movetur; quam doctrinam ostendo declinare à notissimis humani ratiocinii legibus.



XII. Nam conatus ad motum non est motus,

Primò. Quia in eo pisce nihil aliud advertitur, nisi conatus inutilis ad progressum; neque enim progreditur ex hypothesi. Quia vero aliud est moveri & aliud conari ad motum, sequitur non nisi falsò colligi motum ex conatu ad motum; sed conatus ad progressum est conatus ad motum; nam juxta omnes Cartesianos, si progrederetur piscis ille, utique moveretur; ergo piscis ille non movetur, præsertim quia patenter implicat motum, eunde non progrediendo ac progrediendo peragi. Vn-

de sic infero. Piscis ille si progrederetur, moveretur, ergo si non progreditur, non movetur: atqui non progreditur ex hypothesi: ergo &c.

Secundò. Quia falsò supponitur locum A, in quo piscis est constitutus, confluere ad B, ac deinde ad C, &c. quia locus, ut alibi dictum est, ex suo conceptu est immobilis: quare admitto quidem aquam occupantem in primo instanti locum A, occupare in secundo locum B, &c. sed nihilominùs locus A nunquam fiet locus B & sic de aliis. Atque ita piscis non movebitur, quia nec ipse recedit ab eo, ut ipsi fingunt, imo quamvis locus A, de quo agitur, recederet à pisce confluendo ad partes B, C, D, &c. nec tamen ideo moveretur; quia quidquid interim hac de re Cartesianis placuerit, non movetur unum corpus per solum recessum alterius; nisi quis velit inferre & probare recessum portus ex recessu navigii conformiter ad illam fictionem Virgilij æneid. tertio. ***Provehimur portu; terræque, urbesque recedunt.*** XIII. Neque locus est mobilis.

Tertiò. Quia ad motum perinde est, quòd fiat per vim intrinsecam aut extrinsecam; ita ut non minùs verè moveatur lapis, qui in altum projicitur, quàm si sursum ex se ipso erigeretur. Itaque si piscis residens in loco A movetur, eo quòd successive applicetur ad diversas partes aquæ fluentis; etiam navigium ibidem residens movebitur ob similem successivam applicationem, de qua nihil interest sitne activa vel passiva, sicut ad motum nihil interest (quantùm ad rationem formalem motus) quòd sit activus, aut passivus. Deinde ad majorem rei evidentiam supponamus navigium sisti in loco A non jam propter venti adversi repulsionem; sed propter vim remigum in eo contranitentium; in hoc casu vis, quæ navigium sisteret, esset intrinseca, aut saltem pro intrinseca potest haberi. Tunc ergo navigium moveretur, cui tamen nulla extrinseca localis mutatio advenisset; atque ita posset idem corpus, quòd supponimus quiescens, moveri sine ulla mutatione locali. Nec dicatur vim remigum non posse accipi pro intrinseca, quia si sententia Cartesii de principio motus alibi discutienda, in examen adducatur, facilè patebit non aliter de vi motrice corporum intrinseca discurrendum esse, quàm de ea, quæ in hoc casu remigibus inest ad sistendam navim. Ergo denique falsum est quidquid Regis edocet colligitque ex doctrina Cartesii sive de motu piscis, sive de quiete navigii: cùm enim utrumque constet sisti in eodem loco, aut utrique motus, aut utrique quies debet tribui: atque ita communis notio motus falsò expenditur per definitionem Cartesianam præmissam, ut erat probandum. XIV. Nec refert quòd virtus motrix sit intrinseca, aut extrinseca.

Objicies *primò.* Piscis ille, qui nitendo contra vim fluminis, supponitur permanere diu ex adverso hominis ad ripam positi, non quiesc- XV. Opponitur quod ille piscis

non fatigaretur, si quiesceret.

cit: ergo movetur. Consequentia rectè deducitur, & ex ea legitime deducta infertur ideo piscem illum moveri, quia transfertur ex vicinia aquarum, à quibus immediate tangitur, sive quia successive applicatur illis fluentibus. Antecedens verò probatur; quia piscis ille suo illo nisu defatigatur ferè ac homo, qui ibi supponeretur eniti contra eundem ictum fluminis: atqui non defatigaretur, si quiesceret: ergo &c. Hinc etiam ex opposito intelligitur hominem, qui sedet continuò, aut jacet ad puppim navis impetu citissimo abductæ à flatibus procellosis, non moveri, quia minimè defatigatur. Non potest autem quies hujus hominis convenientiùs intelligi, quàm ex eo quòd non transferatur ex vicinia corporum ut sellis, aut cubilis, &c. à quibus immediate tangitur, sive quod idem est, ex eo quòd continuò & constanter applicetur corporibus iisdem immediatè tangentibus: ergo &c.

XVI. At conatus ad motum pariter fatigat.

Respondeo negando antecedens, & dico piscem illum defatigari, non quia movetur, sed quia conatur ad motum; nam hujusmodi conatus non minùs defatigat, quàm motus ipse, ut experimur quoties v. g. nitimur ad ingressum Templi exeuntibus turmatim aliis, à quibus stitimur & quorum compulsioni non sine labore ac interdum sudore resistitur. Similiter etiam homo ille, qui supponitur sedere, aut jacere ad puppim navis à flatibus procellosis abductæ, non defatigatur, non quia non movetur; sed quia non conatur ad eum motum, quo simul cum navi abripitur: ex motu quippe passivo non oritur defatigatio, sicut ex motu activo, aut ex conatu ad illum, cùm tamen aliunde motus passivus tàm vere sit motus, quàm activus. Quare nec defatigatio motum probat, nec carentia defatigationis quietem.

XVII. Et afferuntur alia inconvenientia

Sed adhuc multò minùs quietem aut motum probat constans illa aut successiva applicatio mobilis ad diversas partes corporum, à quibus tangitur immediatè: nam, ut ex dictis nihil repetam, si piscis ille, quem Cartesiani dicunt moveri, esset superindutus panno, jam non moveretur, quia nulla esset successiva applicatio immediata illius piscis ad aquas fluentes; sed constans è contra esset applicatio ejusdem immediata ad pannum, quo superindutus supponitur: ergo jam piscis ille quiesceret, quem rursus si exuamus, movebitur: at certe non movebitur nisi quantùm ad squammas, quatenus de illis dummodò comprobatur successiva applicatio, de qua Cartesiani loquuntur. Deinde si homo, qui sedet aut jacet ad puppim navis, supponatur habere faciem nudam & obversam flatibus illis procellosis, qui navim abripiunt, evidens erit ex doctrina Cartesiana hominis illius faciem moveri, & moveri similiter pedes, si nudi & obversi similiter supponerentur, &c. Itaque homo ille quiesceret ex hypothesi & nihilominus velocissime

moveretur

moveretur ejus facies,& idem dic de pedibus aliisque membris, quæ flatuum agitationi nuda paterent. Quæ omnia non possunt asseri, non dico sine errore; sed etiam sine manifesto asserentis delirio.

Objicies *secundò*. Ad determinandum utrum aliquod corpus moveatur necne, necessariò consideranda sunt quædam alia posita extra ipsum, ex quorum situ atque distantia motus ille pervestigatus dignosci possit: atqui si ita est, non potest convenientiùs exponi communis notio motus, quàm per definitionem Cartesianam: ergo &c. Major constat; nam ipsi Peripatetici pro determinando motu cujusvis corporis recurrunt ad corpora, vel ad puncta remota fixa, sive realia, sive tantùm apprehensa. De cætero fieri non potest, ut non moveatur corpus, quod modò magis, modò minùs distat; & modò est ad dexteram, modò ad sinistram, &c. alterius, quod immotum supponitur: atque ita pro determinando motu unius corporis, ratio habenda est aliorum, quæ sint posita extrà ipsum. Probatur minor: quia Cartesius per suam definitionem nihil aliud intendit, nisi quòd pro determinando motu unius corporis attendendum sit ad ea, à quibus immediate tangitur. Ad ea verò convenientiùs faciliùsque attenditur, quàm ad alia remota, ad quæ Peripatetici solent attendere: præsertim quia sic posset contingere ut aliquid moveretur simul & non moveretur; uti v. g. si duæ naves à borea in austrum æquè velociter cursum parallelum tenerent, asseri posset unam ex illis moveri simul & non moveri: moveri quidem habitâ ratione stellæ polaris, & non moveri habitâ ratione alterius navis; quatenus dum recedit à Stella polari, eandem cum navi altera distantiam servat: hujusmodi autem incommoda nulla sunt in sententia Cartesiana, quæ non determinat motum aut quietem, nisi per corpora immediate tangentia, à quibus fiat vel non fiat successiva translatio: ergo &c. **XVIII. Opponit quòd aliquid moveretur simul & non moveretur.**

Respondeo *primò* corpora extra mobile posita, ac tum sive proxima, sive remota, inservire quidem ad dignoscendum illius motum; sed nihil conferre ad constituendum; quia quamvis Deus non produxisset hactenus nisi unicum lapidem, lapis ille posset moveri per spatium, in quo Mundus est, in quo casu motus lapidis non penderet, ut patet, à corporibus extrà positis sivè proximis, sive remotis. *Secundò* ad dignoscendum motum perinde esse quòd ea corpora sint remota aut proxima, modò sint immota aut pro talibus supponantur; quia sic impossibile est non moveri quidquid ab illis recedit, aut non quiescere quidquid non recedit. Quare dum duæ naves à borea in austrum progrediuntur, aut utcunque aliter huc aut illuc quocunque modo compelluntur, una ex illis prodesse non potest ad dignoscendum motum alterius, cùm utra- **XIX. At id potiùs sequeretur in sententia Cartesii.**

que fit in motu. Sed neque etiam assumi solet pro determinando ac mensurando motu, qui inquiritur; non enim ad id inserviunt, nec adhibentur nisi termini fixi & immoti, & sic nullius est roboris exemplum ab Objiciente adductum. Nulla etiam sunt quæ objiciuntur incommoda; at è contra innumera sunt, quæ ex præjudicis Cartesianis eruuntur, & inter homines stabilitam loquendi ac sentiendi consuetudinem omnem depravant, ut probatum fuit. Hinc satis patet solutio objectionis.

ASSERTIO SECUNDA.

Communis & acceptissima notio motus confunditur per eam distinctionem, quam ponit Grangæus inter motum & mutationem localem. Itaque sciendum est Grangæum, pugnacem illum formarum accidentalium assertorem docere cap. 9. Princip. Philos. motum distingui prorsus à mutatione locali, idque statuere adversùs Cartesium, ut deinceps faciliùs concludat motum esse formam Aristotelicam accidentalem distinctam à mobili: verùm hac de re postmodùm agetur: interim hîc ostendetur nihil discriminis esse inter motum & mutationem localem.

XX. Sequetur navem progredientem non moveri.

PROBATUR *primò.* Ex sententia Authoris citati ideo præsertim distinguitur motus à mutatione locali, quia potest dari mutatio localis sine motu; hoc autem probat exemplo hominis sedentis aut jacentis in navi, quam alta maria sulcantem supponit; iste enim homo, inquit, mutat locum, ut evidens est: aliàs autem non movetur, quia motus opponitur quieti, sive tranquillitati, quâ fruitur: atqui falsum est illum hominem non moveri: ergo &c. Probatur minor. Si semel admittitur hominem illum non moveri, consequens erit nec moveri navem, quâ defertur: sed movetur navis: ergo &c. Probatur sequela majoris in hunc modum: quia si homo ille non movetur ob tranquillitatem sessionis; neque etiam sedes movebitur, quia nullatenus agitatur; neque etiam movebitur tabulatum, cui sedes infixa est, ob similem rationem. At si non movetur tabulatum illud, nec movebitur

tota moles navigii : præsertim quia tabulatum illud est navigii pars : repugnat autem moveri ex toto molem aliquam, cujus quædam pars quiescere demonstratur. Sed quid opus est hoc discursu, cùm fateatur Grangæus in hoc eodem citato capite num. 2. stipitem à profluentibus aquis abductum non moveri ? si enim non movetur stipes ille, neque etiam navis similiter abducta movebitur : atque ita perinde potuisset afferre exemplum navis ac hominis in nave sedentis, ad probandum dari mutationem localem absque motu. Nunc verò posse navem aliquam absque ullo motu pervenire v. g. ab Amstelodamo Goam, res adeò inaudita est & absurda, ut hinc satis conjiciatur quàm falsum sit dogma, unde illam inferre licuit.

Adde quòd si non movetur homo, qui sedere aut jacere in navi eunte supponitur, sequitur neque moveri hominem in ea vel alibi deambulantem : ergo &c. Probatur sequela antecedentis. Ideo homo ille non movetur, Grangæo ita decernente, quia tranquillus est, & ideo tranquillus, quia defertur ; ubi latissimum discrimen statuit inter moveri & deferri. Atqui si ita est, homo deambulans non movetur ; nam præter summam utriusque pedis plantam, partes cæteræ deferuntur : certè aures ad motum illum peragendum nihil conferunt & idem dic de oculis, labiis, humeris, &c. quare etiam deambulando nec lassantur aures, nec oculi, nec labia, nec humeri, &c. Deinde si vel una pars deambulantis hominis non movetur, evidentissimè implicat moveri hominem, nisi ab eo separetur pars illa, quæ non moveri supponitur ; at non separantur ab homine deambulante aures, oculi, labia, &c. ergo &c. XXI. Nec moveri hominem in ea deambulantem

PROBATUR *secundò.* Ad probandum dari motum sine mutatione locali contendit iste Author caput hominis iter habentis moveri, nec tamen mutare locum, quia completo itinere adhuc eundem locum occupat insidendo humeris sicut priùs ; atqui hæc ratio planè tenuissima est ac puerilis : ergo &c. Probatur minor : quia si ratio illa aliquid probat pro capite, perinde valet pro omnibus ac singulis corporis humani membris ; si enim caput peracto itinere non dicitur mutasse locum, eo quòd insideat humeris sicut priùs ; non est etiam dicendum de humeris quòd mutaverint locum, quia supponuntur capiti sicut priùs, & sic de aliis partibus. Nulla itaque pars hominis iter habentis mutat locum ; sed homo iter habendo movetur ; ergo movetur & non mutat locum : ergo denique sine ulla mutatione locali potest quis è Tolosa pervenire Parisios ; de quo non dico quàm absurdum sit, cùm satis pateat. XXII. Item sine motu posset longum iter confici.

Adde quòd iste Author cogitur sub finem capitis citati admittere, XXIII. Ac tan-

dem Author hujus opinionis sibi contradicit.

quòd quamvis caput non mutet locum relativè ad humeros, quibus continuò insidet, mutat tamen relativè ad puncta fixa, quoties ab illis totum corpus recedit: at si ita est, obtinuimus intentum; quia nihil aliud intendimus, nisi quòd non possit dari motus sine mutatione locali absoluta, quidquid sit de respectiva. Et sic absolute loquendo nullum est discrimen inter motum & mutationem localem, quale assumitur & crudè proponitur ab Authore, pro principio ad probandam deinceps distinctionem inter mobile & motum ejusdem idoneo; id est, ad sustinendam personam Causidici pro tuendis formis accidentalibus studiosi, à Peripateticis tamen, ut puto, nunquam delecti; aut certè in miseram partium audiendi Rabulæ optionem incurrissent: ergo &c.

XXIV Opponũt motum non posse dignosci ex puncto fixo.

Objicies *primò*. Potest dari mutatio localis sine motu: ergo &c. Probatur antecedens. Motus juxta communiorem sententiam attenditur & dignoscitur ex recessu vel accessu ad aliquod punctum fixum & immotum: atqui potest dari mutatio localis sine ullo recessu, vel accessu ad aliquod punctum fixum & immotum: ergo &c. Probatur minor; nam si polus v. g. borealis sumatur pro puncto immoto, & rursus si supponatur hominem rectà sub circulo æquinoctiali procedere ab ortu ad occasum; evidens est hominem in hoc casu mutari localiter, & aliunde æqualiter continuo distare à polo boreali, quem supposuimus immobilem: ergo &c. Imo id ipsum potest asseri de omni rota, quæ circa suum centrum immotum volvitur; omnes enim ac singulæ illius partes continuò mutant locum; nec tamen asseri posset eas moveri propter constantem atque invariatam ab ipsis ad centrum immotum distantiam.

XXV. At dignoscitur ex puncto fixo rationabiliter selecto.

Respondeo negando antecedens, & ad solvendam majorem sequentis syllogismi utor distinctione, & dico motum non dignosci, nec determinari per recessum vel accessum ad punctum fixum quodcunque; sed ad punctum fixum rationabiliter seligendum. Quare si loco poli borealis assumas terminum aliquem immotum orientalem, homo procedens ab ortu ad occasum recedet, ut constat, ab eo termino; sicut si sumpseris occidentalem, accedet ad illum: atque ita dignoscetur moveri. Dico etiam non seligi rationabiliter centrum rotæ ad dignoscendum motum illius, quam de cætero facilè deprehendes moveri quoad singulas sui partes, si aliud punctum fixum selegeris. Ac denique, ut supra dictum est, comparatio illa mobilis ad puncta fixa, non se habet nisi extrinsecè ad motum, nec ad illum confert, nisi ut dignoscatur: unde quamvis motus non dignosceretur, non tamen sequeretur motum non fieri; quem toties fieri à nobis meritò contenditur, quoties mutatio aliqua localis contingit.

XXVI. Afferunt

Objicies *secundò*. Potest in aliquo casu homo v. g. moveri absque eo

quòd mutet locum: ergo admittenda est distinctio inter motum & mutationem localem. Consequentia patet, quia separatio est signum evidens distinctionis; antecedens verò sic probatur supponendo navem aliquam sub eodem meridiano rectà progredi à borea versùs austrum, interim dum homo in ea constitutus, ex adverso deambulat ab austro versus boream: sitque etiam ex hypothesi eadem utriusque hinc navis progredientis, hinc hominis ex adverso deambulantis velocitas, quâ semel admissâ constat hominem quidem illum mutare locum, quia deambulat; & tamen non moveri, donec navis spatium sibi æquale percurrerit; quia quantùm conatu proprio videtur progredi ab austro versùs boream, tantùm motu navis revocatur à borea versus austrum; & ita revera manet in loco, unde discessisse crederetur progrediendo à prora ad puppim. Unde etiam quodcunque sumas ac seligas punctum immotum, hanc veritatem deprehendes ex eadem & invariata hominis ad illud relati distantia: ergo homo ille non mutat locum. Quia verò aliunde movetur, ut dictum & sufficienter probatum fuit ex eo quòd deambulet, aut procurrat & procurrendo defatigetur, nam hoc perinde supponi potuit, consequens est motum à mutatione locali esse distinctum.

casum in quo homo mutans locū non movetur,

XXVII. *At distinguitur inter motum absolutum & respectivum.*

Respondeo & admisâ hypothesi dico hominem illum nec moveri, nec mutare locum nisi respective ad navem, scilicet ob invariatam distantiam ab eo ad quodvis punctum designabile. Itaque absolute loquendo homo ille non movetur, quod bene probant Adversarii eo quòd in eodem loco permaneat; sed si in eodem loco permanet, quomodò mutat locum? ergo nec movetur, nec mutat locum. Neque obstat huic veritati deambulatio, cùm non sit nisi respectiva; sed neque etiam obstaret cursus, si supponeretur: quia esset dummodò respectivus ad navim. Neque demum obstaret defatigatio ex cursu consequens, quia non solum motus defatigat; sed etiam conatus ad motum, ut in eo contingit, qui sine ullo progressu diu nititur contra vim fluminis. Et sic abunde soluta manet objectio.

XXVIII. *Quæ sit vera definitio motus.*

Ex dictis in toto hoc articulo jam satis intelligitur communem notionem motus non posse convenientiùs explicari, quàm hac definitione, ***motus est transitus de loco in locum***, id est de termino ***à quo*** derelicto, ad terminum ***ad quem*** obtinendum. Omne itaque corpus, quod transit de loco in locum, movetur, & reciprocè: quia verò contingere potest ut aliquod corpus secundùm se totum maneat in eodem loco, quamvis singulæ ejus partes locum commutent, sicut accidit in rotis circa centrum immotum revolutis, ideo ad majorem definitionis adductæ evidentiam hæc paucula verba addantur, ***Motus est corporis secundùm se totum, aut secundùm singulas sui partes transitus de loco in locum.***

ARTICULUS II.

DE SVCCESSIONE MOTVS.

I. **Quid sit motus successivus.**

NOTANDUM est successionem motus posse dupliciter considerari, scilicet ex parte spatij, quod percurritur, & ex parte temporis, quo durante peragitur motus: unde duplex oritur, at non gravis difficultas in hoc articulo decidenda. ***Primà*** est utrum mobile possit ferri ab uno loco in alium non eundo per loca inter utrumque media, id est, ut Scholastici loquuntur, impertransito medio. ***Secundà*** est utrum mobile possit ab uno loco in alium pertransire intra tempus, cujus nulla sit successio secundùm prius & posterius, id est, ut vocant, in instanti: procedit autem hæc utraque difficultas & intelligitur de potentia absoluta non solum naturali, sed etiam supernaturali.

ASSERTIO PRIMA.

Nullum mobile potest pervenire ab uno loco in alium impertransito spatio inter utrumque medio.

II. **Transitus est de essentia motus successivi.**

PROBATUR ***primò***. Nullum mobile potest sine motu pervenire ab uno loco in alium; atqui motus non potest perfici sine transitu per spatium intermedium: ergo &c. Major constat; quia quæstio est de mobili reduplicative sumpto ac denominato à motu, quem exercere supponitur ad perveniendum ab uno loco in alium. Minor verò sic probatur, quia motus ex definitione sua est transitus; omnis verò transitus ex conceptu suo importat spatium aliquod intermedium, quod dum percurritur, dicitur pertransiri. Ac tum quia motus nec fit in termino ***à quo***, nondum enim mobile moveri cæpit, quandiu in eo remanet; nec etiam fit in termino ***ad quem***, jam enim mobile moveri desiit, quia terminum, ad quem motu suo properabat, obtinuit: ergo necesse est ut motus alibi perficiatur. Ergo perficietur in aliquo

loco, sive spatio inter utrumque terminum medio: atque ita nullus poterit fieri motus impertransito spatio, quod concipimus inter duos terminos *à quo*, & *ad quem* mediare.

III. Aliás motus confunderetur cum quiete.

Probatur *Secundò*. Nullum mobile potest simul moveri & quiescere: atqui moveretur simul & quiesceret, si ab uno loco ad alium perveniret impertransito spatio, quod utrumque interiacet: ergo &c. Probatur minor. Et *primò* quidem moveretur ex hypothesi, quia vi sui motus ab una civitate ad aliam perveniret. *Secundò* etiam quiesceret, quia si nullum est instans, in quo mobile occupet locum aliquem medium inter utramque illam civitatem, nullum proinde est assignabile, in quo vel alterutram vel utramque simul non occupet: jam verò in alterutra quam occuparet, quiesceret, quia nec in termino, *à quo*, nec in termino *ad quem* ullus est motus; & ideo etiam quiesceret, si occuparet simul utrumque, ut patet: ergo moveretur simul & quiesceret, quod neque divinitùs potest fieri. Ergo &c. Quando autem concluditur nullum à termino *à quo* ad terminum *ad quem* peragi posse motum impertransito medio, conclusio intelligitur de locis omnibus interpositis nullo excepto, quia nullus est, si verè est intermedius, quem pertranseundum esse non convincant rationes adductæ, quibus in egregiam confirmationem quotidiana addi potest experientia, quæ, dum ab una civitate ad aliam progredi peroptamus, adigit nos ad eam successivè percurrendam viam, quæ hac aut illac interponitur.

IV. Opponitur casum acquisitionis loci immediatè contigui.

Objicies *primò*. Quoties aliquod mobile derelicto suo loco acquirit alium immediate contiguum, toties verificatur mobile illud ab uno loco ad alium pervenire: atqui id contingere potest impertransito ullo medio: ergo &c. Major constat ex terminis, minor verò probatur: quia in hoc casu nullum occurrit medium pertranseundum, quandoquidem inter locum acquisitum & derelictum nullus est medius, alioquin acquisitus non esset derelicto contiguus contra hypothesim: ergo &c. Quod evidentiùs patet, si intelligatur punctum physicum à loco, in quo est, deferri ad consequentem immediatum; tunc enim cùm locus acquisitus sit physice indivisibilis perinde ac derelictus, & cùm aliunde hæc duo loca contigua supponantur, nullus omninò offertur in hoc casu locus, qui debeat, aut etiam possit pertransiri: ergo &c.

V. At in hoc casu est etiam transitus saltem inadæquatus.

Respondeo concessâ majori negando minorem, & dico nullum quidem occurrere in eo casu pertranseundum medium adæquatum, sed occurrere inadæquatum, quod sufficit ad veritatem assertionis comprobandam. Per medium adæquatum intelligo medium interpositum & adæquatè distinctum ab utroque termino motus *à quo* & *ad quem*; per inadæquatum verò intelligo illud ipsum spatium, quod relinquitur, &

acquiritur, prout percurritur successive à partibus, ex quibus mobile constat. Nam licet totum mobile non percurrat locum aliquem intermedium suæ moli adæquatum, nulla tamen in eo mobili est pars, quæ successive plura ac plura loca, sibi quidem adæquata, mobili verò inadæquata non percurrat. Quod verò attinet ad aliam hypothesim de puncto physico mobili, facilè solvitur, dicendo nullum in ea hypothesi esse motum completum, & qualis ille est, de quo agitur, qui adminùs tria spatij puncta involvit, unum quod deperdatur, alind quod acquiratur, & aliud præterea quod pertranseatur à mobili; motus quippe ex suo conceptu est transitus, qui aliter non potest perfici. Et ideo motus ille prædictus puncti mobilis à suo loco ad contiguum non est completus, sed incompletus: quæ est idonea solutio objectionis.

VI. Opponitur rursùs casum corporis reproducti.

Objicies *Secundò*. Potest aliquod mobile hic destrui à Deo, & produci iterum Romæ: ergo saltem divinitùs potest mobile aliquod pervenire ab uno loco in alium impertransito medio. Antecedens à nemine negatur, consequentia verò manifesta est; quia in eo casu mobile derelinqueret unum locum, eum scilicet, in quo destrueretur; & acquireret alium, eum nempe, in quo reproduceretur: aliunde autem nullum medium pertransitet, quatenus iterata illa productio non dependet ab ullo transitu: ergo &c. Deinde spatium intermedium non est de intrinseca ratione motus, motus enim differt à spatio: ergo etiam neque transitus spatii hujus intermedii est motui essentialis, quia transitus ille non differt à spatio, quod pertransitur, sicut motus ex dicendis infra non differt à corpore, quod movetur: ergo &c.

VII At iste casus nihil habet commune cum motu locali.

Respondeo & admisso antecedente nego consequentiam, quam Objiciens non probat, quia in eo casu, nec derelictio unius loci, nec acquisitio alterius fieret per motum localem; motus enim localis non importat destructionem mobilis iteratò producendi, sed potiùs conservationem cum progressu successivo ab uno loco in alium; at iste progressus peragi non potest, ut satis probatum fuit, sine transitu per loca intermedia. Ad id vero quod subjungitur dico, quidquid sit de transitu passivo spatii, at certè activum ab eo differre; & hic est, quem de ratione intrinseca motus esse contendimus; imo esse motum ipsum, qui eapropter definitur *transitus de loco in locum.* Neque est cur in his leviusculis difficultatibus immoremur.

ASSERTIO

ASSERTIO SECUNDA.

Nullum mobile potest moveri localiter in instanti.

PROBATUR *primò*. Nullum mobile potest moveri localiter, nisi transeundo de loco in locum, ut constat ex superiùs adducta definitione motus: atqui transitus de loco in locum non potest fieri in instanti: ergo &c. Probatur minor, quia transitus donec exercetur, denotat mobile nondum pervenisse ad terminum *ad quem*, si enim pervenisset, non diceretur transire, sed transiisse. Deinde transitus actualis similiter denotat mobile jam reliquisse terminum *à quo*: si enim non reliquisset, nondum transiens diceretur, sed transiturum: ergo nullus transitus de loco in locum potest fieri in instanti, quia de nullo mobili hæc tria verificari simul possunt, nempe transiturum esse, transire, & transiisse: quæ tamen in eo casu verificarentur, ut probatum est.

VIII. Notio transitus involvit plura instantia.

PROBATUR *Secundò*. Mobile, quod moveretur localiter in instanti, moveretur simul & quiesceret; sed hoc est prorsùs impossibile: ergo &c. Probatur sequela majoris. Moveri localiter in instanti est æquè primò pervenire ac discedere, ita ut non sint duo instantia, in quorum uno mobile discedat, perveniat autem in altero: atqui mobile, quod æque primò perveniret ac discederet, moveretur & quiesceret simul: ergo &c. Probatur minor. Et *primò* quidem moveretur ex hypothesi. *Secundò* etiam quiesceret, quia pro eodem instanti discessionis esset in termino *ad quem*: at in termino *ad quem* est vera quies; quandoquidem jam motus desiit: ergo &c. Deinde mobile, quod moveretur in instanti, non modò esset simul in utroque termino motus, sed etiam in locis omnibus intermediis: at hæc loca intermedia essentialiter exigunt successive percurri; cùm enim alia sint priora aliis, non potest fieri quin ea, quæ priora sunt, priùs correspondeant mobili transeunti: quia verò omnis correspondentia est reciproca, hinc fit ut mobile necessitetur ad correspondendum priùs partibus prioribus spatii percurrendi, ideoque ad percurrendum illud successivè: ergo &c.

IX. Aliàs idē esset moveri ac quiescere.

Objicies *primo*. Ideo præsertim contenditur nullum mobile posse moveri localiter in instanti, quia sic foret simul in utroque termino motus & in spatio intermedio, quod impossibile judicatur: sed hoc non est saltem divinitùs impossibile: ergo &c. Probatur minor. Existentia illa simultanea mobilis in utroque termino motus & spatio intermedio, nihil involuit nisi existentiam unius locati simul in pluribus locis circumscrip-

X. Opponūt posse idē corpus esse simul in pluribus locis.

tivam: atqui, ut dictum fuit suo loco, non est supernaturaliter impossibilis hujusmodi existentia: ergo &c. Deinde nihil aliud adest, quod opponatur motui, sive transitui instantaneo, quàm spatium exigens, ut aiunt, successive pertransiri: sed hæc oppositio potest vinci saltem divinitùs, ut probari potest exemplo oppositionis, quam intelligimus esse in loco uno ad non admittenda simul duo corpora; quæ tamen oppositio superatur à Deo jubente interdum fieri corporum penetrationem: ergo &c.

XI. Sed id nó potest contingere ex vi motus localis.

Respondeo concessâ majori negando minorem, & ad probationem illius solvendam dico motum instantaneum non importare tantùm utcunque simultaneam existentiam unius locati, aut mobilis in pluribus locis; sed talem existentiam obtentam vi motus localis. Quòd si Deus poneret unum mobile simul in pluribus locis, ut admittimus esse possibile, in hoc casu mobile esset quidem in illis; sed non vi motus sui localis. Quare ea quidem loca occuparentur simul; at non percurrerentur, sive non pertransirentur simul, quod est impossibile, & tamen requiritur ad conceptum transitus instantanei. Ad id verò quod subjungitur, dico oppositionem, quæ est ex parte spatii exigentis pertransiri successive, similem esse illi, quæ est ex parte temporis, cujus successioni durationes rerum ita correspondent, ut nec divinitùs possint coexistere simul præterito tempori & futuro. Hæc autem oppositio est essentialiter insuperabilis, qualis non est ea loci unius ad non admittenda duo corpora; quia non fundatur, nisi in solita continentia unius corporis in uno loco conformiter ad statutas naturæ leges, quæ jussioni Divinæ subjacent; & sic adductum exemplum nihil convincit.

XII. Opponitur casum motus in vacuo non resistente.

Objicies *Secundò*. Successio motus provenit ex resistentia medij percurrendi: atqui si ita est, motus instantaneus non repugnat: ergo &c. Major constat; quia, ut experientiâ notum est, quò magis medium percurrendum resistit, eò motus est tardior, sive magis successionis; ergo signum est omnem successionem motus provenire ex resistentia medij percurrendi. Minor verò probatur; quia saltem divinitùs dari potest spatium vacuum, in quo deinceps posset fieri motus; & fieret quidem sine ulla medii resistentia, quatenus nulla esse potest resistentia vacui: ergo ille motus esset instantaneus. Quâ ratione simul ostenditur posse Angelum non modò per spatia vacua; sed etiam per plena moveri instantaneè; quandoquidem in spatio corporeo nulla potest intelligi resistentia, quæ se sufficienter opponat spiritui pertransennti. Nec desunt aliunde Philosophi, qui lucem contendant instantaneè propagari, eo quòd inter res materiales sit mobilitatis ac subtilitatis eximiæ: ergo &c.

Respondeo duplicem attendi posse in medio percurrendo resistentiam scilicet positivam & privativam, vel, ut alii loquuntur, negativam, Resistentia positiva oritur ex crassitie corporis spatium à mobili transeundum occupantis; privativa verò, aut si volueris negativa procedit à sola dimensione spatii percurrendi, sive plenum sit, sive vacuum supponatur. Hac distinctione præmissâ admitto posse dari spatium vacuum, & in eo posse peragi motum;at hic motus esset necessariò successivus, non propter positivam aliquam, sed propter privativam aut negativam, quæ ad eum effectum sufficit, medii pertranseundi resistentiam, quam de cæterò poteris intelligere ad eum modum, quo concipitur tempus, quamvis non sit ens positivum, exigere insuperabiliter ex parte rerum coexistentium successionem coexistentiæ: ita enim similiter spatium exigit successionem transitionis & eâ exigentiâ opponitur & resistit transitui instantaneo. Et hæc ratio est,ob quam nec Angelus moveri in instanti potest: quia licet ei nihil obsit crassities corporis spatium percurrendum occupantis; at certè obstat dimensio ipsa spatii,quod ut extenditur secundùm prius & posterius, ita exigit successivam coextensionem sui localem cum mobili transeunte. Quod verò addunt de luce in instanti propagata, singulari examine discutietur &, ut spero, feliciter refutabitur inferiùs suo loco, scilicet in disp. 17. de lumine & colore. Deinde quamvis instantanea esset hæc propagatio, nihil juvaret saltem Peripateticos, qui non admittunt eam propagari per motum localem, de quo agitur.

XIII. Sed neq; deest sufficiens resistentia.

ARTICULUS III.

DE CONTINVITATE motus

NOTANDUM *primò* motus continuitatem, quæ nihil aliud est, quàm successio ejusdem non interrupta, considerari posse dupliciter. *Primò* ex parte spatii, quod percurritur. *secundò* ex parte temporis, quod insumitur. Ad hoc ut motus ex parte spatii sit continuus, requiritur spatium sic percurri, ut nulla ejus sit pars, quæ non percurratur, sive prætereatur, ut aiunt, per saltum; ad hoc verò ut sit continuus ex parte temporis,

I. Quid sit motus cõtinuus.

necesse est cum nullis, ut vocant, morulis intercipi ad eum modum, quo temporis successio nullâ retardatione interrumpitur. Itaque motus ille continuus est, quo totum aliquod spatium successivè sine ullo saltu percurritur, ac sine ulla retardantis quietis morula.

II. Quid sint in motu saltus & morulæ.

Notandum *secundò* ex dictis in Articulo præcedente transitum de loco in locum omisso, seu impertransito medio impossibilem esse, ac proinde impossibilem esse saltum istum philosophicum, per quem nihil nisi transitus hujusmodi intelligitur. Quapropter tempus non teram in ea refutanda opinione, quæ motus velocitatem explicat per saltum mobilis ab uno ad alium locum pervenientis, medio non transcurso; & eam confutare sufficiet, quæ motus tarditatem exponit per morulas, quietis nimirum interpositæ, ostendendo universaliter nullas in motu esse morulas, non quòd non possit motus modica aliquâ morula interrumpi; potest enim interrumpi magnâ unius diei & anni aut sæculi morâ; sed quod in eo casu motus ille non sit unus & idem. At quæstio de uno & eodem motu proponitur & sic proposita resolvitur in assertione sequente.

ASSERTIO UNICA.

Motus quantumvis tardus nullas admittit morulas.

III. Lapis cadens non potest per vices quiescere.

PROBATUR *primò* exemplo lapidis ex quiete descendentis, cujus motum patet esse tardum, si ad alios motus comparetur, v. g. ad motum Solis, aut primi mobilis. Si motus lapidis ex quiete descendentis admitteret morulas, lapis ille alternis vicibus quiesceret & moveretur: atqui non ita est: ergo &c. Sequela majoris est evidens, quia morula nihil aliud est, quàm parvula quies intercepta; ea verò quies donec durat, tam necesse est lapidem, de quo agitur, quiescere, quàm moveri necesse sit donec viget motus; ergo lapis ille alternis quiesceret & moveretur. Probatur minor. Lapis ille non potest alternis quiescere & moveri, nisi alternis in eo vigeant duæ causæ, quarum una quietem, altera verò motum efficiat: atqui hujusmodi causæ oppositæ non possunt alternis in eo vigere: ergo &c. Major iterùm constat, quia duo effectus adeò diversi non possunt, nisi à duabus diversis causis procedere. Minor verò probatur, quia in descensu lapidis ex quiete, adest quidem gravitas urgens continuò ac deorsum compellens; at nulla adest, ut puto, in lapide levitas, quæ sistat illum liberoque suspendat in aëre. Neque ad aëris resistentiam recurri potest, cùm nulla ex parte ejus, intelligi aut etiam fingi possit sufficiens ad eum effectum, qui merito inter summa Naturæ prodigia

enumerandus occurreret. Quamvis enim aër obsistat aliquatenus descensui prædicti lapidis, nullum tamen est assignabile vel etiam unum instans, in quo verificetur lapidem manere suspensum ob resistentiam aëris sustinentis; præsertim quia si id contingeret pro uno instanti, admittendum insuper esset pro multis & ad notabilem aliquam temporis mensuram attingentibus, ut ex addendis intelligetur: ergo &c.

IV. Ac præsertim nō potest diù quiescere

Adde quòd cùm motus lapidis ex quiete descendentis non tantùm centies, sed plusquam millies sit minùs velox quàm motus Solis aut primi mobilis; hinc sequitur quòd lapis ille ex quiete sua decidens non modò utcunque alternis quiesceret & moveretur, sed pro uno instanti motus, mille aut plura obtineret instantia quietis: & ita lapis ille potiùs diceretur quiescere quàm moveri: quandoquidem quies ad motum comparata excederet illum millies. Imo quia motus Solis aut primi mobilis non est summè velox omnium possibilium, imo verò est valdè tardus, si cum illis conferatur, hinc rursus sequitur quòd si motus lapidis ex quiete descendentis admittit morulas, tot essent istæ morulæ, ut magnam temporis moram efficerent, quâ durante lapis in aëre sublimi pluries suspenderetur, cujus oppositum experimur. Quod autem dico de lapide, perinde probatur de saxo molari decidente, atque etiam de toto aliquo monte præcipiti in abyssum; quas adeò ingentes moles nec ulla adest levitas, nec ulla aëris resistentia, quæ per modicam temporis morulam pendulas teneat. Et valet prætereà pro quocunque rerum projectarum motu, quin & pro impetu globi bellico tormento explosi, quem sine dubio obvius aër per alternantes morulas non sistit, cùm nec eum sistere valeant aggeres murorum validiores: ergo &c.

V. Idipsum patet ex rota circulariter revoluta.

PROBATUR *secundò.* Quando tota aliqua solida ænea v. g. volvitur, evidens est partes centro viciniores tardiùs moveri iis, quæ à centro magis distant: atqui nihilominùs motus iste tardus nullas admittit morulas: ergo universaliter loquendo nullus motus quantumvis tardus admittit morulas; nam si vel in uno casu potest motus alicujus tardus explicari independenter à morulis, idem de omnibus aliis facilè demonstrabitur. Major constat ex tradendis deinceps definitionibus motus velocis & tardi; quia partes illæ æquali tempore inæqualem cursum conficiunt, majorem scilicet, quæ à centro magis distant, & è contra minorem, quæ ad illud accedunt proximiùs: unde satis patet istas proximiores moveri tardiùs, & alias è contrà remotiores velociùs. Minor autem probatur sufficienter ex continuitate, quæ est inter partes rotæ illius solidæ æneæ: quia enim impossibile est servari continuitatem inter partes, quarum aliæ progrediuntur,

aliæ verò ponè relinquuntur, sive, quod idem est, quarum aliæ movetur & aliæ quiescunt, hinc fit partes centro vicinores non ideo tardiùs moveri, quia quiescunt: alioquin continuitatem amitterent, quam aliunde evidens est illæsam retineri: ergo &c.

VI. Ac præsertim si hæc rota supponitur eximiæ magnitudinis. Adde quòd res adhuc evidentior erit si supponatur rotam illam assiduè agitatam esse eximiæ alicujus magnitudinis, uti si esset diametri, qualis est orbis v. g. Solaris, vel alius adhuc superior; nam in eo casu motus earum partium, quæ circa centrum revolverentur, esset centies atque etiam millies tardior eo, quo deferrentur aliæ, quæ vel in ipsa orbiculari superficie, vel non longè ab illa cogitantur. In quo casu jam non propter morulas, sed propter longas moras partium, quæ propè centrum quiescerent, quis non videt solvendum fore rotæ hujus continuitatem, quæ tamen servari supponenda est. Ergo in ea rota revoluta nulla est pars, cujus motus quantumvis tardus explicari possit per morulas, quatenus istæ morulæ continuitatem corpoream illius solverent.

VII. Supponitur prædicta rota moveri à Deo. PROBATUR *tertiò* supponendo rotam solidam, de quâ hactenus, moveri indesinenter ab Angelo, aut certè à Deo: hac itaque factâ hypothesi, quam nemo est qui negare possit, sic argumentor. Implicat in terminis Deum movere indesinenter rotam illam, quin illa indesinenter moveatur: atqui motus indesinens iste nullas admittit morulas, ratione quarum partes etiam centro viciniores alternis quiescant, quamvis in hoc casu perindè ac in aliis tardiùs moveantur: ergo &c. Neque dicas pro salvanda hac hypothesi sufficere, quòd partes rotæ superiores indesinenter, id est, sine alternis morulis moveantur, ut propter velocitatem motus, quo rapiuntur potest contingere, quamvis id ipsum accidere non possit partibus aliis inferioribus, quippequæ lentiùs, sive tardiùs revolvuntur.

VIII. Et sic idé convincitur de partibus centro vicinioribus. Non inquam id dicas. *Primò* quia pariter à me supponitur Deum velle movere, ideoque etiam movere partes centro viciniores indesinenter; quare motus earum quantumvis tardus relative ad aliarum agitationem nullis morulis interrumpitur. *Secundò* quia potest Deus movere rotam illam indesinenter, quin moveat velocissime; atque ita si partes illius rotæ superiores moventur motu nullis morulis interrupto, id non ex summa velocitate, sed ex indesinente agitatione proveniet. *Tertiò* quia potest Deus movere duas rotas indesinenter simul & inæqualiter, ita ut motus unius sit tardus, si cum motu alterius conferatur; in quo casu non poterit motus ille tardus per alternas intervenientis quietis morulas explicari. Nec à proposito alienum erit, si moneam me ideo Deum adduxisse in istas hypotheses de motu rotarum,

ne Adversarii in agente creato intermissionem aliquam activitatis veluti deficientis, seu defatigatæ objicerent: ergo &c.

IX. Neque deest experientia motuum spontaneorum.

Adde quòd ut experientiâ constat ad libitum velociter aut tardè progredimur, manum tollimus, vertimus caput, flatum emittimus, &c. Et simul advertimus eos motus quantumvis tardos non à morulis interceptis, sed tantùm à minori animæ moventis conatu provenire; anima enim ad eos motus indesinenter se applicat. Quia verò movere & moveri duo sunt, quæ simul perficiuntur, hinc fit non posse animam indesinenter manum tollere, quin hæc indesinenter tollatur, ideoque sine morulis interpositis; & de aliis idem dicendum: ergo in istis motibus ad libitum tardis nullæ occurrunt morulæ, quas proinde etiam constat ab omni motu tardo posse rejici, ut proposui in assertione, quæ adhuc magis constabit ex solutione sequentium objectionum.

X. Conferuntur hinc partes motus & hinc partes temporis.

Objicies *primò*. Præter motum velocissimum nullus est, qui non admittat morulas; ergo &c. Probatur antecedens. Ille motus admittit morulas, cujus successio non est continua perinde ac illa temporis: atqui nullius motus, præter velocissimum, successio est continua perinde ac illa temporis: ergo &c. Major constat; quia si partes motus non fluunt eo tenore, quo partes temporis, evidens erit motum interrumpi; quatenus assignabile erit instans temporis, quo fluente motus non fluet, id est, quo durante mobile non movebitur, sed quiescet. Minor verò probatur; quia positâ successione æquè continuâ hinc motus, hinc temporis, mobile novum acquirit locum in singulis instantibus temporis designabilibus, novum autem locum acquirere non potest, nisi sibi proportionatum, id est, neque se majorem, neque minorem. Hinc verò sequitur evidens absurdum, nempe leporem non posse moveri velociùs quàm testudinem; testudo quippe singulis instantibus novum acquireret locum sibi æqualem, perinde ac lepus, qui non potest singulis instantibus, nisi novum locum suæ moli æqualem obtinere; neque enim potest duo loca sibi æqualia pro eodem instanti acquirere. Itaque ex toto hoc discursu satis patet nullius motus, præter velocissimum, successionem esse continuam perinde ac illam temporis; ideoque motum, qui velocissimus non fuerit, alternis morulis interrumpi, quæ de cætero prout magis minùsve frequentes fuerint, majorem aut minorem motus tarditatem efficient.

XI. Sed hujusmodi partes re vera nullæ sunt.

Respondeo negando antecedens, ad cujus probationem concessâ majori nego minorem, & dico nullas esse in re, quales fingit & insinuat Objiciens partes indivisibiles hinc motus, hinc temporis, quæ ad stabiliendam motus successionem perinde ac temporis continuam de-

beant sibi correspondere. Nam partes, si quæ sint in motu & tempore & aliis entibus successivis, pendent ex toto ab intellectu, à quo possunt dividi ulteriùs & ulteriùs in infinitum; atque ita corruit tota objectio, quæ pro indubitato assumit principium alioquin falsissimum, unde adminùs tot consequerentur absurda, quot ex indivisibilibus, seu punctis continui mathematicis, si ad illius compositionem admitterentur, de qua vide quid dictum sit suo loco. De cætero arduum non est explicare quomodo testudo tardiùs lepore moveatur, sine ullo recursu ad morulas alternantis quietis; ut si dicatur testudinem ad novum locum sibi proportionatum & adæquatum pervenire intra talem aut talem determinatam temporis mensuram, cujus decima aut duodecima pars sufficit lepori ad novi loci proportionati acquisitionem, ob eam, quæ in ipso est expeditior ac vegetior, vim progressivam.

XII. Supponitur moveri duo minima physica.

Objicies *Secundò.* Moveantur ex hypothesi duo puncta, sive duo minima physica per duas æquales vias consimilibus punctis vel respersis, vel utcunque designatis stratas; sed eâ lege moveantur, ut unum suam percurrat viam intra unius horæ spatium, aliud verò in sua percurrenda insumat horam unam & alteram: quâ hypothesi factâ & stabilitâ ex dictis de continuo sic licet argumentari. Motus puncti posterioris, quod designetur per A, si comparetur cum motu puncti prioris designati per B, est tardus: atqui motus ille tardus puncti A non potest explicari, nisi per morulas: ergo universaliter non sunt abjiciendæ morulæ à motu tardo. Imo verò potiùs sunt admittendæ, quia si continuum verè coalescit ex hujusmodi punctis, qualis erit eorum incedentium tarditas, talis etiam erit tarditas incedentis continui, nec aliter peragetur. Major est evidens, probatur minor; quia si punctum A continuò moveretur, singulis instantibus percurreret singula puncta, quibus via, per quam incedit, strata supponitur; neque enim ea puncta percurri possunt successivè ac per partes, cùm ex toto partibus careant. Ergo necesse est ut illud punctum A interdum quiescat, interim dum punctum B movetur; alioquin utrumque æquè citò ad metam viæ suæ pertingeret contra hypothesim, quandoquidem punctum B quantumcunque velociter moveatur, non potest nisi singulis instantibus singula occupare puncta, seu indivisibilia loca spatii decurrendi: alioqui pro uno eodemque instanti duo loca sibi æqualia occuparet, quod est naturaliter impossibile. Cujus argumenti difficultates æque insuperabiles ac multas complectentis, summa hæc est. Neque punctum A potest acquirere spatium minus, quàm unius substrati indivisibilis, neque punctum B spatium majus: ergo si utrumque singulis instantibus moveatur, æque citò cursum suum perficiet: ergo iterum

si

si punctum A tardiùs movetur, ut fert hypothesis, consequens est illud per alterna instantia quiescere, id est, morari: ergo denique pro omni motu tardo admittendæ sunt morulæ.

Respondeo *primò* hanc difficultatem æquè premere, si de duobus corporibus proponatur, quorum unum tardiùs alio supponatur moveri. Quia enim non potest unum corpus moveri, quin occupet novum locum; nec potest nisi sibi adæquatum occupare: hinc fit ut singulis instantibus talem de novo acquirat locum, quo nec minorem, nec majorem possit acquirere. Ergo è duobus mobilibus non poterit unum tardiùs moveri alio, nisi alterutis quiescat; & sic nullus motus tardus erit continuus: quod adverti debuit, ne quis putaret hanc difficultatem peculiarem ac singularem esse pro punctis, sive minimis physicis, & hinc sumeret occasionem ea rejiciendi. XIII. At eadem est difficultas pro duobus corporibus.

Respondeo *Secundò* ex hoc discursu non tantùm sequi nullum motum tardum posse esse continuum; sed insuper nullum motum ex his omnibus, qui in natura deprehenduntur, esse continuum, quia nullus est, qui comparatus ad alium velociorem possibilem, non sit tardus. Quin imo sequitur Angelum nec posse se, nec aliud à se movere continuò & indesinenter; quia nimirum hic motus quantumvis velox, nihilominùs esset tardus, si ad alium velociorem saltem divinitùs possibilem compararetur. Vel etiam nec Deus ipse posset imprimere cuivis mobili motum continuum; quatenus eo motu, cujuscunque velocitatis eximiæ supponatur, poterit adhuc dari alius & alius velocior in infinitum, ut in articulo sequente probabitur. XIV. Et aliunde nimis probant.

Respondeo *tertiò* difficultates illas, quas Adversarius jactat, nec insuperabiles esse, nec multas, nisi apud eos, qui tuentur ex parte temporis instantia realia alia aliis physicè succedentia & indivisibilia in se ipsis. Nam si pro realibus istis instantibus substituantur mensuræ temporis à solo intellectu esse suum habentes & ab eo in infinitum divisibiles, ut intelligetur ex dicendis de tempore, nulla superest in objectione difficultas, aut statim corruit dicendo punctum, seu minimum physicum *A* insumere in percurrendo uno indivisibili substrato certam aliquam temporis mensuram, cujus medietas ad id sufficiet puncto *B*, quod proinde unâ horâ citiùs juxtà hypothesim ad viæ suæ metam perveniet; atque ita motus puncti *A* erit tardus sine morulis. XV. Nec deest idonea solutio positiva.

Objicies *tertiò*. Ratio potissima ex superiùs adductis ad probandam continuitatem motus tardi, ideoque nullis morulis intercepti, ea est, quæ petitur ex rota revoluta, cujus partes centro viciniores tardiùs feruntur, sed sine morulis; alioquin solveretur continuitas totius rotæ, per omnimodam separationem partium aliarum ab aliis; quandoqui- XVI. Arguunt contra superius exemplum rotæ.

dem servata unio non permittit quietem pro istis, motum pro aliis. Atqui totus ille discursus, quamvis in speciem persuasibilis, nihil convincit: ergo &c. Probatur minor, quia salvâ continuitate rotæ, possunt radii illius inflecti, ad eum modum, quo feliciter cogitavit Oviedo Phys. Controv. 17. Puncto 9. & probavit exemplo ensis inflexi, cujus partes à manu vibrante remotiores velocius moventur, propiores verò tardius, illæsâ tamen omni continuitate: ergo à pari illæsâ integritate totius rotæ, poterunt radij ejus inflecti, & hoc pacto partes à centro remotiores moveri velocius, propiores verò tardiùs.

XVII. Sed pravè fingit radios illius inflecti.

Respondeo *primò* ensem illum inflexum nihil juvare Adversarios; quia id ipsum est quod ego contendo, nempe partes illius capulo propiores quamquam tardiùs, continuò tamen esse vibratas, ideoque non quiescere quandiu aliæ agitantur; aut si quiescerent, ensis sine dubio frangeretur; ad quid ergo suum illum ensem inflectit Oviedo. *Secundò* inflexionem illam radiorum rotæ solidæ esse gratis confictam; nec enim vel unus radius inflecti potest, quin inflectantur alii omnes, ut patet; at si inflecterentur omnes, universa pariter rotæ compages inflecteretur. At quis ille est præter Oviedo & Mathematicos ab eo consultos, qui dicat rotam æneam, cujus crassities supponi potest mille & ultra palmorum, inflecti radiatim ad modum ensis, dum volvitur? Deinde ensis ille à manu vibrante undulatim inflectitur, quia ad latera nihil habet solidum, quod inflexioni obsistat, unde non similiter inflectitur quando est in vagina bene compacta; at omnes radii illius rotæ sibi sunt ob soliditatem reciprocum inflexionis impedimentum. Cætera prætereo adversùs eam inflexionem argumenta, quæ Maignanus noster congessit hic cap. 10. prop. 3. Lectorem monens, ne sibi pateretur illudi ab ea speciosâ fictione, quam Oviedo tentat inducere in Physicam ad solutionem difficultatis, quæ revera nulla est, ut patet ex antè dictis. Jamque satis ostensum est motum tardum perinde ac velocem peragi continuò & sine morulis.

ARTICULUS IV.

DE VELOCITATE MOTUS.

NOTANDUM est motum velocem definiri eum, quo intra parum temporis multum spatii percurritur, unde é contrà tardus ille est, quo percurritur parum spatii intra multum temporis: istud autem parum aut multum sive spatii, sive temporis determinari solet per factam comparationem hinc spatii percursi à variis mobilibus, hinc temporis in eo percurrendo consumpti. Quo pacto motus leporis dicitur velox, & é contrà motus testudinis tardus, quatenus vel æqualia intra inæqualem mensuram, vel inæqualia sunt spatia, quæ ab illis inter æqualem temporis mensuram percurruntur. Hinc motus infinitè velox est ille, quo intra tempus finitum spatium infinitum percurritur, & vice versâ infinitè tardus ille esset, quo intra tempus infinitum spatium finitum percurreretur: quæ prænotasse sufficiet ad solutionem quæstionis proponi solitæ, utrum quocunque motu veloci effici possit saltem à Deo alius & alius velocior in infinitum. I. Quid sit motus velox & tardus.

ASSERTIO UNICA.

Quocunque motu veloci effici potest saltem à Deo alius & alius velocior in infinitum.

PROBATUR *Primò.* Motus eò velocior est, quò à majori vi motrice, aut ab eadem se magis ac magis applicante procedit: atqui si ita est, effici potest saltem à Deo motus alius alio velocior in infinitum: ergo &c. Major certa est: quia, ut experientiâ notum est, quoties aliquod mobile aut à vi majori motrice, aut ab eadem sese magis applicante compellitur, breviori tempore longiorem cursum perficit. Minor verò sic probatur; quia nulla est vis motrix adeò magna, quâ, II. Nulla est vis motrix, quæ non possit augeri.

majorem non possit Deus alteri moventi conferre ; nulla etiam est vis motrix ita valide se applicans, ut Deus non possit aut eam validiùs applicare, aut producere aliam, quæ se validiùs applicet. Similiter etiam potest Deus se ipsum magis ac magis applicare ad aliquem motum accelerandum, ob eam, quâ prævalet, movendi vim liberam & infinitam. Quin imò ad accelerandum aliquem motum magis ac magis, sufficit divina jussio, cui si liberet, cursus v. g. Solis diurnus non minùs intra 12. aut 6. horas, &c. quàm intra 24. perficeretur : ergo &c.

III. Nullum est mobile, cujus magnitudo possit non augeri. Probatur *Secundò*. Quando rota movetur, partes centro viciniores tardiùs, & è contrà remotiores velociùs moventur : atqui si ita est, quocunque motu veloci effici potest saltem à Deo alius & alius velocior in infinitum : ergo &c. Major est evidens ; quia spatium illud circulare, quod partes remotiores percurrunt, majus est eo, quod à vicinioribus percurritur, quamvis hoc & illud intra eandem mensuram temporis percurratur. Minor verò probatur facillimè ; quia nulla est rota, quæ non possit saltem à Deo ampliari & nihilominùs eodem tenore volui. In quo casu partes ad priorem circumferentiam additæ velociùs movebuntur, propter ampliores circulos spatii, quod percurrent : ergo &c. Sed adhuc fortè faciliùs eadem veritas colligetur, vel ex solo horologii rotati intuitu ; in eo enim advertis rotas alias aliis concitatiùs revolutas ob idoneum illum apparatum, quo denticulatæ rotæ suis tympanis inseruntur ; quia verò possunt saltem à Deo multiplicari rotæ illæ sine numero, consequens est nullum assignabilem esse motum ita velocem, ut non possit saltem à Deo effici alius & alius velocior in infinitum. Dixi & pluries repetii *saltem à Deo*, quia licet ad augendas motuum velocitates plurimùm valeant & aliundè non desint rotæ, cochleæ, vectes, &c. additis insuper ad industriam viribus ; attamen posset tandem tota illa naturalium agentium machinatio exhauriri ; at Divinam nec industriam, nec potentiam exhauriri posse fatendum est : ergo &c. ut ex sequentibus objectionibus magis constabit.

IV. Argunt ex motu unius puncti physici. Objicies *primò*. Si punctum, sive minimum physicum ita moveretur, ut singulis instantibus novum aliquem locum acquireret, motus ille esset ita velox, ut alius velocior non posset etiam à Deo effici ; atqui talis motus puncti, sive minimi physici non repugnat : ergo &c. Minor constat, quia dato quòd moveatur sive ab extrinseco, sive ab intrinseco, movetur utique successivè, id est, singulis successivis instantibus : atque ita novum aliquem acquiret locum pro singulis illis successivis instantibus. Sequela verò majoris facilé ostenditur ; quia pro singulis instantibus non posset duo loca acquirere, & mul-

to minùs tria vel quatuor:alioquin vi sui motus esset simul in duobus, aut pluribus locis,quod etiam divinitùs est impossibile:ergo motus puncti physici obtinentis novum aliquem locum singulis successivis instantibus esset ita velox, ut non posset effici alius etiam à Deo velocior.

V. **At tum ex motu, qui fieret intra duo instantia.**

Adde quòd si quocunque motu veloci effici à Deo potest velocior, ideò est, quia Deo sic volente motus intra quamcunque brevem temporis moram absolutus, posset intra breviorem absolvi: atqui hoc pacto potest perveniri ad motum ita velocem, ut nec à Deo effici posset velocior: ergo &c. Probatur minor, quia hoc pacto perveniri posset ad motum intra duo temporis instantia absolutum: atqui iste motus esset ita velox, ut nec Deo jubente effici posset alius velocior: quatenus ex supra dictis contradictionem implicat motus uno instanti perficiendus: ergo &c.

VI. **At hoc argumentū nimis probat.**

Respondeo negando hypothesim ex eo capite, quòd involuit instantia temporis sibi realiter succedentia, & indivisibilia in se ipsis; hujusmodi enim instantia nulla sunt, ut ex tota disputatione sequente intelligetur. Deinde hypothesis illa, si semel admitteretur, convinceret non modò sic posse moveri punctum physicum; sed neque aliter posse moveri, & rursùs neque aliter posse moveri continuum ex talibus punctis, aut etiam ex partibus aliquotis & proportionalibus constans; eadem enim difficultas utramque sententiam perinde urget, ut attendenti patebit. Et ita omnis motus esset summè velox, cujus oppositum experimur: & ideo hypothesis illa neganda est, & dicendum quòd quantulacunque sit morula illa temporis, intra quam supponatur punctum physicum aut quodvis aliud moveri, potest illa in breviores & breviores subdividi, intra quas motus, Deo præsertim jubente, peragi poterit.

VII. **Et falsò supponit instantia realia.**

Ad instantiam additam similiter respondetur negando hypothesim de instantibus illis realibus indivisibilibus in se ipsis: eâ verò negatâ non poterit cujusvis motus velocitas, ut intendit Objiciens, perduci ad brevissimam illam duorum instantium morulam, quam præterea facilè ostenderetur in alias & alias breviores discindi posse. Esto enim in gratiam Adversarii rotam aliquam tripalmarem Deo sic providente gyrum suum absolvere intra duo temporis instantia; motus itaque ille esset summè velox; sed quia non omnes rotæ partes sunt æquiveloces, hinc patet illa duo instantia in tot alia posse dividi, quot sunt in singulis rotæ radiis partes à centro ad circumferentiam assurgentes. Ac deinde quia rota illa posset augeri & eodem tenore volvi, in quo casu partes, quæ accessissent, velociùs moverentur; hinc patet illa duo instantia non esse duo instantia contrà hypothesim. Ergo

falsa est illa hypothesis, quâ sublatâ illicò evanescunt quæcunque objici possent sophismata.

VIII. Arguunt ex motu, qui fieret in vacuo. Objicies *Secundò*. Potest fieri motus in vacuo : sed motus ille, qui in vacuo fieret, esset ita velox, ut nec à Deo velocior posset effici: ergo &c. Probatur minor. Motus eò velocior est, quò minùs medium pertranseundum resistit mobili, ut constat sufficienter vel hac unâ experientiâ lapidis velociùs per aërem, quàm per aquam ex quiete descendentis: atqui vacuum pertranseundum nullatenùs resistit mobili, ut similiter constat vel ex solo conceptu vacui : ergo motus, qui fieret in vacuo, esset ita velox ut nec à Deo effici posset velocior: quandoquidem esset summè velox ob nullam medii resistentiam, quæ se habet ad summam velocitatem, sicut minor resistentia ad minorem.

IX. Et ex motu infinitè veloci. Adde quòd quando motus est summè velox, implicat posse etiam à Deo effici velociorem: atqui assignabilis est motus summè velox: ergo &c. Probatur minor, quia motus infinitè velox saltem à Deo potest effici; si itaque iste motus assignetur pro motu summè veloci, evidens erit assignabilem esse motum ita velocem, ut alius velocior nec à Deo possit effici, contraquàm in assertione statuitur.

X. Sed non deest in vacuo resistentia. Respondeo per eam objectionem nimis probari; quia probatur omnes motus, qui peragerentur in vacuo, fore æquiveloces, id est, summè veloces; atque ita non fore velociorem motum lapidis unius à bracchio robusto projecti, quam alterius emissi à languido : ac tum etiam non posse in vacuo moveri aliquid velociùs ab Angelo, aut etiam à Deo, quàm ab homine; quod est absurdum. Deinde progressui mobilis non tantùm obstat corpus, quod occupat spatium pertranseundum; sed etiam ipsum spatium, ut suprà explicuimus cùm de motûs successione ageremus.

XI. Nec nō potest augeri velocitas infinita. Ad id verò quod additur, dico quæstionem institutam procedere de motu veloci quolibet assignabili citrà motum infinitè velocem; & ita modò quocunque motu citra infinitè velocem assignabili possit effici alius & alius saltem à Deo velocior, stabit veritas assertionis. Deinde nec motus infinitè velox ille assignabilis, est summè velox, quia etiam quocunque motu infinitè veloci à Deo potest fieri alius & alius velocior; potest enim unum infinitum esse alio majus, non minùs in genere velocitatis, quàm in aliis, de quibus id statuetur in disputatione de infinito. Quod præmonuisse sufficiet ad solutionem objectionis.

ARTICULUS V.

DE TARDITATE MOTUS.

NOTANDUM est motum alicujus mobilis eò tardiorem esse ac dici, quò plus temporis mobile illud in spatio aliquo percurrendo consumit: ac proinde è duobus mobilibus ad invicem comparatis illud moveri tardiùs alio, quod plus insumit temporis ad idem vel æquale spatium percurrendum. Quâ ratione breviter præmissâ proponitur resolvendum an quocunque motu tardo assignabili effici saltem à Deo possit alius & alius tardior in infinitum: ad hujus itaque quæstionis decisionem assertio sequens instituitur.

I. Qualiter augeatur tarditas motus.

ASSERTIO UNICA.

Quocunque motu tardo effici potest saltem à Deo alius & alius tardior in infinitum.

PROBATUR *primò*. Motus eò tardior est, quò à minori vi motrice, aut ab eadem sese minùs ac minùs applicante procedit: atqui si ita est, quocunque motu tardo effici potest saltem à Deo alius & alius tardior in infinitum; ergo &c. Major constat, quia mobile quò minorem vim motricem habuerit, aut quò minùs applicuerit suam, eò plus temporis in spatio aliquo percurrendo consumet, quod est moveri tardiùs. Minor verò probatur; quia nulla est vis motrix adeò parva, ut Deus minorem alteri mobili conferre non possit; & similiter nulla est ita languidè se applicans, ut non possit Deus aut eam languidiùs applicare, aut aliam producere quæ se languidiùs applicet. Nec aliunde dubitandum est quin ipse Deus possit sese minùs ac minùs applicare ad motum aliquem peragendum, qui hoc pacto tardior ac tardior evadet; vis enim Divina motrix libera est, nec minùs ad motus retardandos, quàm ad accelerandos infinita: ergo &c. Itaque sicut Deo efficiente, aut jubente Sol in peragendo circulo diurno insumit horas 24. ita insumere posset 48, non dico tantùm horas, sed etiam menses & annos & annorum myriades, &c. quo pacto motus Solis tardior ac tardior in infinitum citrà quietem evaderet.

II. Omni vi motrice potest dari alia minor.

III. Idem continget augendo circumferentiam rotæ.

PROBATUR *secundò*. Nulla est repugnantia in hoc quòd adaugeat Deus rotam aliquam volubilem quantùm voluerit: atqui si ita est, quocunque motu tardo assignabili, effici saltem à Deo poterit alius tardior in infinitum: ergo &c. Probatur minor. Esto itaque rota aliqua solida palmaris, cujus extima superficies consumat v. g. horam unam in suo circuitu absoluendo: ac tum, hæc rota fiat duplo major, evidens est, quòd jam extima illius superficies facilè poterit insumere duas horas ad gyrum suum absoluendum, siquidem spatium percurrendum est duplo majus, & sic deinceps. Quia verò rota est solida & uno ac communi motu voluitur, hinc patet eâdem proportione crescere tarditatem omnium partium, quâ crescit tarditas extimæ illius superficiei, quam suppono moveri tardiùs post augmentum rotæ. Sed rota potest augeri in infinitum. Ergo in ea nulla est pars designabilis, cujus tarditas non possit crescere in infinitum, & positivo quidem incremento; quis enim non capit tarditatem crescere positivè, quando duplicatur ac triplicatur, &c. tempus, quod ab eodem mobili in eodem spatio decurrendo insumitur? Quod ut probarem contexui meam hypothesim modo illo, quo apparet æquè facilè posse augeri rotæ tarditatem ac molem; ergo &c.

IV. Et similiter multiplicando rotas, uti horologicas.

Deinde id ipsum probari potuit ex multiplicabilitate rotarum eo modo mobilium, quo in horologiis solent per insertionem dentium intra tympana claviculata; nisi quòd suppono eas ordine opposito promoveri, motu nimirum incipiente à tympano, quod rotam revoluat, & hæc aliam, &c. sic enim rotæ, quò plures addentur, eò tardiùs movebuntur; quod ulteriori explanatione nulla indiget. Ergo quocunque motu tardo assignabili effici poterit saltem à Deo alius & alius tardior in infinitum. Dixi *saltem à Deo*, quia licet ad augendam motuum tarditatem non exigatur multiplicatio virium in movente, sed moderatio; attamen cùm nec ista moderatio sine industria possit adhiberi, quæ aliàs in agentibus creatis potest deficere: idcirco in assertione addi debuit *saltem à Deo*, cujus industria perinde ac potentia est infinita; ideoque non minùs efficax ad retardandos, quàm ad accelerandos motus quoslibet in infinitum.

V. Afferunt casum motus infinitè tardi.

Objicies *primò*. Mobile eò tardiùs movetur, quò plus temporis consumit in eodem aut æquali spatio percurrendo: atqui si ita est, potest tandem aliquando mobile illud ita tardè moveri, ut non possit moveri tardiùs etiam à Deo: ergo &c. Probatur minor. Si ita est, poterit mobile tandem aliquando ita tarde moveri, ut in in suo spatio percurrendo consumat infinitum tempus: atqui tunc non posset effici etiam à Deo motus tardior. Nam ille, quo tempus infinitum con-

sumeretur

sumeretur in spatio finito percurrendo, esset infinitè tardus: non potest autem dari motus tardior eo, qui infinitè tardus supponitur: ergo &c.

VI. Et conferunt loca percurrenda cum instantibus.

Adde quòd ex alio capite repugnat tempus infinitum insumi in percurrendo spatio finito; infinitum enim tempus importat adminus infinita instantia, spatium verò finitum non comprehendit loca, nisi numero finita. At mobile, quod successivè & continuò movetur, novum aliquem locum acquirit singulis instantibus. Ergo non potest consumere infinita instantia in percurrendo spatio finito. Imo non videtur posse aliquod mobile ita tardè moveri, ut in percurrendo spatio palmari v.g. consumat mille aut bis mille annos: illud enim fieri non potest, quin tot admittantur in spatio palmari loca successiva, quot in spatio illo aut bis mille annorum instantia: atqui hoc est impossibile: ergo &c.

VII. Sed talis casus nihil facit ad rem.

Respondeo concessâ majori negando minorem, ad cujus probationem dico *Primò* quæstionem institutam procedere de motuum tarditate citrà infinitam; atque ita si Tu supponis tarditatem infinitam, jam hæc non est illa, de qua asseritur, quòd possit saltem à Deo major effici. *Secundò*, non repugnare quin motu infinitè tardo efficiatur alius tardior, uti contingeret, si ab uno mobili consumerentur mille anni in percurrendo spatio, quòd aliud mobile percurrere supponeretur intra mille instantia: in hoc enim casu non impossibili, ut ex dicendis de infinito intelligetur, uterque motus esset infinitè tardus; sed ille esset tardior.

VIII. Nec possunt conferri loca illa cum instantibus.

Ad id verò quod additur, dico non esse sic conferenda loca spatii percurrendi ad instantia temporis insumendi: si enim permittitur ea conferre ad invicem, ut Adversarii solent, omnes motus essent æquè tardi, aut æque veloces, cùm nullum mobile possit spatium sive majus, sive minus uno sibi adæquato loco singulis instantibus successivis acquirere. Quæ responsio sufficit donec suo loco possibilitas motus infinite tardi, ideoque spatii finiti infinito tempore percurrendi ostendatur. De cætero si concipis posse à Deo effici rotam eximiæ alicujus magnitudinis, cujus revolutio nonnisi intra mille aut bis mille annos absolvatur, hoc ipso concipies posse in spatio non dicam palmari, sed etiam digitali percurrendo consumi mille aut bis mille annos, assumpto ad id intelligendum & designato aliquo puncto, quod ad illius rotæ revolutæ centrum proxime accedat; illud enim punctum tantùm temporis insumit in suo orbiculo perficiendo, quantum extima rotæ superficies in percurrendo ingenti illo orbiculari suo spatio, quamvis etiam infinitum supponeretur.

IX. Afferunt alium ca-

Objicies *Secundò*. Potest fieri ut motus aliquis perveniat ad ultimum, quem vocare liceat octavum, gradum tarditatis: ergo nec à Deo effici poterit alius tardior. Probatur antecedens. Octavus gradus

sum tarditatis ut octo.

tarditatis est primus gradus velocitatis: atqui potest aliquis motus pervenire ad primum gradum velocitatis: ergo &c. Minor est certa; quia alii gradus velocitatis subsequentes supponunt primum, qui possit obtineri. Majorem verò ut probem, explico sic ab exemplo graduum caloris & frigoris; quia enim quodlibet corpus eò plures habet gradus caloris, quò pauciores habet frigoris; ita mobile eò plures habet gradus tarditatis, quò pauciores habet velocitatis: sed non dantur gradus velocitatis pauciores uno, scilicet primo: ergo primus gradus velocitatis est octavus tarditatis. Quod ut magis adhuc pateat, suppono spatium unius stadii percurri inæqualiter à diversis mobilibus, ab uno quidem intra octo horas, ab alio intra septem, &c. & ab alio denique intra unam: in quo casu istud ultimum mobile, si cum aliis comparetur, habet velocitatem ut octo, ideoque minimam tarditatem; illud verò primum non habet velocitatem, nisi ut unum, ideoque obtinet summam tarditatem: ergo &c.

X. Et denegant vi motrici Divinæ effectum tarditatis.

Adde quòd si quocunque motu tardo effici posset tardior, non utique à Deo posset tardior effici, sed potiùs ab agente creato: ergo ad probandum possibilem motum tardiorem quocunque tardo assignabili, gratis dicitur quocunque tardo tardiorem posse effici *saltem à Deo*. Probatur antecedens; quia ad motum tardiorem efficiendum non requiritur vis motrix major & validior; sed è contrà minor ac languidior: hujusmodi autem vis motrix languidior Deum dedecet. Quapropter quamvis Deus quocunque motu veloci posset velociorem efficere, non tamen posset quocunque tardo efficere tardiorem; quia nempe licet admittere in Deo vim infinitè validam, at non similiter vim infinitè languidam, qualis desideraretur ad motum quocunque tardo assignabili tardiorem efficiendum: ergo &c.

XI. At gradus tarditatis pravè finguntur.

Respondeo negando antecedens, pro cujus probatione solvenda permitto majorem, & negatâ minori dico non dari aliquem primum gradum velocitatis indivisibilem: quatenus quacunque velocitate minori potest dari alia minor. Unde si minor velocitas sumenda est ad mentem Objicientis pro majori tarditate, contendo similiter quacunque tarditate assignata posse effici aliam majorem. Deinde gradus illi velocitatis & tarditatis perinde ac caloris & frigoris non habent locum nisi in mente, quæ potest singulos dividere pluries ac pluries in infinitum, & illos diversimodè numerare. Sic illud mobile, quod percurrendo unius stadii spatium intra octo horas diceretur moveri velociter ut unum relative ad alia velociùs illud percurrentia, perinde etiam dici posset habere velocitatem ut octo relative ad alia, quæ illud minùs velociter percurrere supponerentur.

Ad instantiam verò additam dico motum tardiorem perinde effici à virtute motrice valida ac à languida, modò vis illa motrix valida sese minùs ac minùs applicet: & hoc pacto asserimus quocunque motu tardo assignabili posse effici à Deo tardiorem, eò quòd possit Deus vim suam motricem infinitè validam moderari quantùm voluerit, ad eundem modum quo potest quacunque vi motrice quantumvis modica, minorem adhuc conferre enti a se creabili. Ita ut sicut potuit creare animalia, quæ moverentur velociùs cervo, & sic velocius alia aliis in infinitum, ita etiam possit creare animalia sine numero, quæ tardius testudine, ac deinceps alia aliis tardiùs moveantur. In quo casu Deus concursum suum motivum contemperaret tarditati æquè ac velocitati omnium illorum mobilium. Ergo hinc patet posse Deum sese minùs ac minùs in infinitum applicare alicui motui peragendo, unde motus tardior ac tardior in infinitum evaderet; quæ solutio objectionis assertionem nostram confirmat. XII. Nec attendunt posse vim Divinam minùs ac minùs applicari.

ARTICULUS VI.

DE IDENTITATE MOTUS cum mobili.

NOTANDUM est motum, prout est transitus cujusvis mobilis de loco in locum, posse considerari tripliciter. *Primò* ex parte moventis, neque enim potest fieri motus, quin aliquod agens moveat aut se ipsum, aut aliud distinctum à se ipso. *Secundò* ex parte moti, quia non potest contingere motus, nisi aliquid moveatur aut à se ipso, aut ab alio. *Tertiò* ex parte spatii: cùm enim motus sit transitus, hinc fit non posse adæquatè concipi motum sine spatio, quod pertransitur à mobili. Nunc itaque motus ex parte moventis non est, nisi motio activa, sive actio movendi, quæ à movente est indistincta: ex parte verò moti non est nisi motio passiva, id est, passio movendi, quæ similiter à moto non distinguitur. Ex parte denique spatii non est nisi transmissio illius passiva, quæ prorsus non differt à locis successi- I. Quid sit motus adæquatè spectatus.

ve percursis; atq; ita motus adæquatè sumptus non erit distinctus ab his tribus enumeratis & sumptis conjunctim, ut sufficienter intelligitur ex dictis in Met. disp. 4. Art. 5. de omni generatim, tum actione indistincta ab agente, tum passione indistincta à passo. Expedit tamen ut hæc difficultas singulari controversiâ decidatur, quâ pateat quantùm præ cæteris forma hæc motûs accidentalis Aristotelica falsò & inutiliter admittatur.

II. Status quæstionis proponitur. Notandum rursùs pro hac difficultate expeditiùs solvenda satis esse, si ostendatur mobile sumptum pro eo omni, quod vel à se ipso, vel ab alio compellente, deferente, trahente, &c. aut utcunque aliter movetur, non habere suum illum statum, ab ulla entitate accidentali sibi realiter superadditâ. Nam si hoc semel ostensum fuerit, accidentalis illa entitas fictitia esse deprehendetur; quatenus inutilis ad obtinendum id, quod mobile ex se ipso; id est, ex sua seu activitatis, seu, ut ita loquar, passivitatis natura à se ipso indistincta sortiri potest: quamquam non deerunt argumenta alia & aliunde petita, & idonea ad eludendos & retorquendos ictus Grangæi, qui cap. 10. de motu hanc formam accidentalem laudat, & institutâ adversus Recentiores singulari disquisitione stabilire enititur adhibendo inanes ratiunculas, & ubi istæ ratiunculæ desunt, graves injurias, quibus spretis & condonatis, pro veritate dimicabitur in assertione sequente. Ideo autem, ut sæpiùs monui, quoties de formis accidentalibus agitur, cum isto, licet non magni nominis, Authore certatur, quia unus est, qui eas ex professò propugnandas & demonstrandas susceperit.

ASSERTIO UNICA.

Motus non distinguitur realiter & entitative à suo subjecto, id est, à mobili.

III. Motus nihil est, nisi transitus localis. PROBATUR *primò*. Nulla est distinctio realis & entitativa motus à mobili, si potest mobile aut se ipsum movere, aut moveri ab alio independenter ab omni entitate accidentali, qualis ea est, quæ vocatur motus: atqui ita est: ergo &c. Major satis constat; Aristotelici enim non admittunt motum distinctum à mobili, nisi quia putant tam non posse mobile moveri sine motu, quàm lignum calefieri sine calore, aut aquam rarefieri sine raritate, &c. Minor vero probatur, quia id quod est movere se, aut moveri ab alio nihil importat nisi transitum localem, ut patet ex communi notione

motus. At transitus localis ex suo conceptu nullam importat realem & entitativam mutationem in transeunte; sed tantùm extrinsecam relationem ad diversa, quæ successive percurrit, lòca; ut ingenuè agnoscit Grangæus cap. illo 10. citato: sed negat motum nihil esse nisi transitum localem. Itaque habemus intentum, si motus nihil est nisi transitus, nihil verò aliud est, ut supra probatum fuit: ergo &c.

IV. Nec importat mutationem realem.

Deinde mobile nullam subit similiter mutationem realem & intrinsecam ex eo præcise quòd defertur, pellitur, aut trahitur, ut iterum fatetur idem Author: si vero ita est, hinc sequitur motum navis delatæ & propulsæ ab aquis non esse formam accidentalem, & eadem de causa non esse formam accidentalem motum currus, qui trahitur; atque ita de omnibus, quæ in navi aut in curru deferuntur, aut utcunque aliter. Si verò id quod est deferri, pelli, & trahi, non dicit mutationem realem & intrinsecam, certè neque eam importabit id quod est deferre, pellere, aut trahere; & ita si navis delata & propulsa ab aquis non mutatur realiter & entitative per eam delationem & propulsionem, neque etiam entitative & realiter mutantur aquæ deferentes & propellentes. Nec aliter discurrendum de equis currum trahentibus, &c. Ergo mobile ad hoc ut se moveat, aut moveatur, non indiget entitate ulla accidentali, qualis ea est, quæ ab Aristotelicis vocatur *motus*.

V. Et Grangæus id fatetur de inflexione digiti.

Adde quòd iste Patronus formarum accidentalium admittit cap. 2. de distinctione rerum Art. 6. inflexionem digiti nullam importare entitatem sive productam de novo cùm inflectitur digitus, sive pereuntem, cùm in priorem statum restituitur, quia inflexio illa digiti nihil est, inquit, *præter eius partes taliter dispositas & spatium curvum occupantes*. Itaque inflexio digiti est motus localis, qui sine ulla entitate accidentali producta & ei superaddita peragitur, quâ doctrinâ suppositâ sic argumentor ad hominem. Si potest digitus moveri sine ulla entitate motûs accidentali producta, poterit etiam hoc eodem modo manus complicari, brachium extendi, caput inclinari & erigi, atque etiam totum corpus sedere, jacere, prostrari, & progredi: quia nimirum in manu complicata, aut brachio extenso; aut capite inclinato, &c. nihil aliud de novo est præter ejus partes taliter dispositas, & tale spatium occupantes. Ergò omnis motus localis pariter peragetur sine ulla entitate accidentali, id est, sine ulla forma motus accidentali. Quæ consequentia omnino evidenter eruitur ex præmissa illa doctrina de inflexione digiti nullam importante formam motûs accidentalem. Unde prætereà colligo Grangæum esse pessimum pro formis accidentalibus Patronum, quippe qui demonstraturus eas argumentum offert ineluctabile, quo eas è contrà

nullas esse demonstratur, aut saltem nullam esse formam motus accidentalem, de qua agitur. Sed quia Aristotelici, ut scio, de illa digiti inflexione aliter sentiunt, ideo aliis argumentis utendum est pro nostra assertione solidiùs stabilienda.

VI. Entitas illa neque esset simplex neq; composita.

PROBATUR *secundò*. Motus, quem Aristotelici contendunt esse formam accidentalem productam, inhærentem suo subjecto, id est, mobili, & ab eo distinctam, vel est entitas quædam simplex, vel composita; atqui neutrum propugnari ab illis potest: ergo &c. Probatur minor. Et *primò* quidem non est simplex, quia sic non posset afficere & informare totum illud mobile, quod movetur, v. g. rotam integram, quæ volvitur: præsertim quatenus, dum rota illa volvitur, omnes illius partes volvuntur, sed non cum æquali velocitate, ut superiùs dicebatur. Ergo non propter unam simplicem ejusdem motus entitatem volvuntur; sed quælibet suum habet motum distinctum à motu alterius. Atque ita motus, quem Aristotelici dicunt esse distinctum ab ea rota revoluta, non est entitas quædam simplex aut, ut loqui solent, entitatula materialis; necesse enim est, ut totam rotam afficiat, ideoque ejusdem sit cum illa extensionis. Neque *Secundò* entitas illa dici potest composita, ex partibus nimirum, quarum singulæ afficiant subjecti partes singulas. Tum quia sic dimensiones mobilis augerentur, quod est contra experientiam. Tum quia nulla apparet causa, quæ intra reconditiorem sinum mobilis possit eas partes motus producere. Tum etiam quia omnes ejusdem mobilis, uti rotæ solidæ, partes simul incipiunt ac desinunt moveri, non videtur autem sufficere unum instans ad productionem tot partium. Tum denique (ut alia multa reticeam) quia motus mobilis singulis instantibus mutatur; neque enim aliud est quàm mutatio localis successiva continua: unde si motus esset entitas materialis composita ex tot partibus, quot sunt in mobili, sequeretur singulis instantibus renovandas esse partes illius entitatis compositæ. Quæ omnia propugnari non possunt nisi gratis & chimæricè. Ergo. &c.

VII. Item nec esset mobilis, nec immota.

Adde quòd entitas illa, quam vocant formam motus accidentalem, vel ex natura sua est mobilis, vel immota: atqui neutrum rursus admitti potest; ergo &c. probatur minor. Et *Primò* quidem si potest entitas illa accidentalis ex natura sua esse mobilis, ac tum ex se ipsa moveri & movere subjectum, cui inest; cur non absque tot ambagibus dicitur subjectum ex natura sua posse similiter esse mobile ac movere se ipsum? Præsertim quia subjecto convenit vis quædam motrix indistincta ab ejus natura, quæ est principium motus, activum quidem in moventibus & passivum in motis; quod principium de cætero

esset inutile, si omnis motus activus ab aliqua entitate accidentali procederet & passivus ab alia. Sed neque *Secundò* entitas illa ex natura sua est immota: nam prout immota non posset movere, quod est evidens: ergo ut moveret, movenda esset, per motum utique distinctum, de quo recurreret eadem difficultas & produceretur in infinitum. Itaque nulla est hujusmodi forma motus accidentalis Aristotelica.

Probatur *tertiò*. Si motus distinguitur realiter & entitativè à suo subjecto, id est, à mobili, non minùs utique distinguitur à mobili spirituali incorporeo, quàm à corporeo; atqui non distinguitur realiter & entitativè à mobili incorporeo: ergo &c. Major est certa: ideo enim præsertim distingui solet motus à mobili, quia mobile non est semper in motu, qui proinde illi accidit, dum movetur; at hoc etiam cõmune est mobili incorporeo, v. g. Angelo, quòd non semper sit in motu. De cætero quis nesciat Aristot. non dubitare, quin motus Angeli distinguatur realiter ab Angelo ob multa alia motiva, quæ ex eorum principiis consequuntur? Minor verò probatur. *Primò* quia simplicitas mobilis incorporei non patitur realem ullam compositionem, qualis esset illa ex mobili & motu. *Secundò* quia motus ille mobilis incorporei, v. g. Angeli esset entitas quædam spiritualis, quæ proinde non posset fieri sine creatione; Angelus autem non potest creare, ideoque non posset se movere. *Tertiò* quia nec Deus semper est in actu movendi hoc aut illud mobile, & sic motus ille activus ex parte Dei esset etiam entitas quædam accidentalis, quod inoffensâ simplicitate Divinâ cogitari non potest. *Quartò* denique, ut cætera omittam, quia perabsurdum videtur admittere in mobilibus incorporeis quoad suos motus dependentiam ab hujusmodi entitate accidentali, quam Adversarii vocant *motum*: ergo &c. VIII. Rursus nulla est talis entitas in mobilibus spiritualibus.

Adde quòd si motus est entitas accidentalis in mobili, quòd à se ipso, aut ab alio movetur, sequitur nec divinitùs posse fieri ut absque illa sive à se ipso, sive ab alio moveatur: Sed hoc est falsum: ergo &c. Sequela majoris concedi solet, quatenus, ut aiunt, causa formalis non potest suppleri; illa verò entitas est causa quædam formalis accidentalis, quæ ideo forma accidentalis vocatur. Minor verò probatur, quia si res ita se haberet ad Solis motum non sufficeret jussio Dei, qui ea propter teneretur, si vellet Solem moveri, ad producendam in eo entitatem accidentalem, & novam quidem singulis instantibus; quandoquidem repugnat eundem motum diversis instantibus successivis correspondere; Deum autem non posse solâ suâ jussione movere Solem, quis dixerit? Et è contra si motus est entitas accidentalis distincta à mobili, ut Peripateticis placet, poterit separari & existere entitas illa separata à mobili: ex hac enim separabilitate solent probare IX. Aut esset insupplebilis, quod repugnat.

aliarum formarum accidentalium ut albedinis, gravitatis, &c. distinctionem à suis subjectis: eam verò separabilitatem probant ex actuali separatione in Venerabili Eucharistiæ Sacramento. Atqui motus non potest existere seorsim à suo subjecto; motus quippe nihil est nisi transitus, non potest autem transitus existere seorsim à Transeunte; alioquin esset transitus nullius rei, quod repugnat. Imo quia conformiter ad principia Aristotelica non minùs differt realiter velocitas motûs à motu, quàm motus à mobili; hinc etiam sequeretur velocitatem transitus ab ipso transitu posse separari & seorsim existere; quæ omnia manifestè repugnant. Ergo quidquid sit de aliis formis accidentalibus, motus non erit inter eas enumerandus: nam si earum distinctio à suis subjectis legitimè probatur ex separabilitate earum ab illis, æque legitimè & invictè ostenditur identitas motus cum suo subjecto per inseparabilitatem ejus ab illo: ergo &c. ut ex solutione objectionum uberiùs constabit.

X. **Motus, inquiunt, non jungitur semper cum mobili.**

Objicies *primo*. Illud distinguitur realiter & entitativè ab alio, quod non conjungitur semper cum illo: atqui motus non conjungitur semper cum mobili: ergo &c. Major est certa; quia cùm idem non possit separari à se ipso, proponi non potest evidentius argumentum distinctionis, quàm illud, quod ex separatione adducitur. Minor verò probatur sufficientissimè assiduâ experientiâ, quæ manifestat non omnia mobilia semper moveri. Quo unico ferè argumento aliis & aliis terminis, sed in eundem sensum recidentibus, exornato stabiliri solet eximia illa forma motûs accidentalis Aristotelica.

XI. **Sed nec quies jungitur sempe cum quiescibili.**

Respondeo *primò* eo argumento, si quid probatur, perinde probari motum Angelicum differre entitativè ab Angelo; quia nempe non conjungitur semper cum illo, imo etiam probatur eadem distinctio entitativa inter Deum & actionem ejus motivam; quatenùs non semper conjungitur cum eo actu movendi. Imo quia neque etiam Deus est semper in actu creandi, miserendi, puniendi, remunerandi, &c. hinc sequeretur hæc omnia importare in Deo multiplicitatem entitativam, quæ summæ simplicitati opponitur. Sed ut hæc omittam, eo argumento si quid convincitur, probatur quietem perinde ac motum esse entitatem productam; ut enim mobile non semper conjungitur cum motu, ita nec quiescibile semper conjungitur cum quiete; & tamen pauci, ut opinor, sunt Aristotelici, qui putent montem ad quiescendum in loco, in quo creatus fuit, indigere entitate aliqua accidentali productâ & superadditâ, quam vocare liceat aptato vocabulo, *quietivam*, quasi constituentem illum in eo statu quietis, quâ fruitur: & sic de aliis multis non admittendis.

Resp.

Respondeo *secundò* in forma distinguendo majorem. Illud distinguitur realiter & entitative ab alio, quod non conjungitur semper cum illo, & dum non conjungitur existit seorsim, concedo majorem; si non existit, aut non saltem existere possit seorsim, nego majorem, & minorem sub eadem distinctione, cujus ratio satis evidens est. Nam alioquin omnes modificationes, omnes configurationes, omnes uno verbo rerum omnium variæ & variæ & singulis instantibus variabiles dispositiones ac denominationes essent totidem entitates realiter productæ & destructæ, quod nemo dixerit. Itaque ad realem & entitativam distinctionem inter duo requiritur, ut seorsim ab invicem possint existere saltem divinitùs; motus autem, ut supra dictum est, non potest etiam divinitùs existere seorsim à suo mobili: ergo non distinguitur ab illo entitative. XII. Actum illa disjunctio ne est real

Objicies *Secundò*. Si motus non esset entitas quædam distincta à mobili v. g. à lapide, qui fundâ projicitur, lapis ille non moveretur per eam viam, quâ de facto pergit; sed statim ac evasisset è funda, illicò caderet perpendiculariter deorsum: ergo &c. Probatur sequela majoris, quia seclusâ illâ entitate, quæ vocari solet motus, aut impetus, nihil in eo lapide esset præter innatam gravitatem, quæ illum rectâ deorsum compelleret. Ac tum quia quò frequentiùs ac validiùs funda rotatur, lapis ulteriùs & velociùs pergit; id verò non contingeret, nisi iterata illa rotatio produceret in lapide entitatem, quæcunque tandem illa sit, aut quocunque sive motûs, sive impetûs vocabulo designetur, cui tribuatur ista celeritas lationis in longinquum, tanquam principio propellenti. Et hæc est unica ratio, quâ Grangæus loco citato enititur demonstrare distinctionem motus à mobili. Quidquid enim Author ille undequaque congerit & variis puerilibus exemplis seu ovi saltitantis in disco, seu calculi supra mensam volubilis, &c. passim illustrat, redigitur ad unam difficultatem, quæ est de motu projectorum: quia perinde est quòd projectio fiat manu, pede, arcu, fundâ, catapultâ, aut aliter, & similiter quòd saltitatione, revolutione, directione aut reflexione, &c. perficiatur. XIII. Nulla, inquiunt, foret projectio sine tali entitate.

Respondeo *primò*, Grangæum non videri hîc sollicitum, nisi de causâ efficiente motûs, quo lapis fundâ projectus in longinquum fertur; sed si de ea causâ efficiente fuit sollicitus, non debuit pro ea usurpare aut cum illa confundere causam ejusdem motus formalem, sive formam illam accidentalem designari solitam vocabulo *motus* aut *impetus*: sic enim exhibuit se mediocriter peritum in rebus ad Aristotelicam doctrinam attinentibus. Unde quamvis in lapide projecto admitteretur entitas illa accidentalis *motûs* aut *impetûs*, adhuc juxta Peripa- XIV. Sed agitur causa efficiente motus.

tericos inquirenda superesset causa efficiens, de qua quid à nobis sentiatur patebit ex dicendis disput. 12. quæ est de variis motuum elementarium speciebus ubi peculiariter de motu projectorum disputabitur.

XV. Et aliunde entitas illa nullũ motum efficeret.

Respondeo *secundò* entitatem illam, si quæ revera produceretur in eo lapide projecto, fore adhuc inutilem & superfluam ad effectum ab Adversariis intentum; nam impossibile est ut ab illa lapis iste moveatur & in longinquum feratur, nisi tantùm in se susceperit motus, quantùm in lapide deinceps deprehenditur. At entitas illa, præsertim si parvula fuerit, uti fingi solet, non potest tantumdem motus suscipere: quia ut experientiâ constat facilius est celerem motum imprimere lapidi mediocri, quàm paleæ aliisve minutis corpusculis, quæ longe difficiliùs projiciuntur. Deinde adhuc superesset inquirendus modus, quo parvula illa entitas potest, ubi à funda rotata divellitur, conservare suum illum motum & lapidi communicare, & resistere gravitati, quæ lapidem deorsum urget, & opponere se aëri obsistenti, ac tum quo instare potest lapidi à tergo; & inhærere illi, ac tandem ex se ipsa destrui statimatque lapis quiescit. Neque enim adest ulla causa à qua tunc destruatur, nisi fortè recurratur ad aliam entitatulam quietis, quæ cum illa pugnet & vincat. Denique cur non potiùs dicetur lapidem projectum suscipere in se omnem illum impetum, quem entitatulæ illi falsò adscribunt, aut quem dicunt esse entitatulam illam? quasi verò possit aliter quàm fingendo cogitari, lapidem projectum ferri ac sustineri ab illa per aërem, & ab illa similiter pendere ac effici celeritatem omnem, quam advertimus in globo ferreo ope tormenti bellici explosо: ita ut ad quæstionem factam unde oriatur incredibilis illa globi explosi velocitas, non aliter sit respondendum, quàm esse in eo globo entitatulam vocatam *impetum*. Vide autem quàm parum Philosophica sit hæc responsio, ac proinde quàm parum Philosophica sit doctrina, quæ negat identitatem motus cum mobili.

XVI. Opponĩt quòd idẽ mobile differret à se ipso.

Objicies *tertiò*. Nihil potest esse à se ipso diversum: atqui suppositâ identitate motus cum mobili, mobile frequenter esset à se ipso diversum: ergo &c. Major est certa, intellecta præsertim, ut par est, de diversitate entitativa. Minor verò probatur *primò*. Quia idem mobile potest successive moveri motibus simpliciter diversis, id est, modò progredi versùs austrum, modò regredi versùs boream. *Secundò*. Quia potest etiam simul moveri motibus diversis efficientibus unum mixtum, ut contingit cùm quis deambulat versùs ortum in navigio, quod interim rapitur vi profluentis versùs occasum. *Tertiò* Quia mobile interdum quiescit & interdum movetur; ex quibus omnibus ac singulis apertè sequitur idem mobile futurum frequenter à

ſe ipſo diverſum, ſi identificaretur cum ſuo motu; quia non poteſt alternis non eſſe à ſe ipſo diverſum id, quod alternis identificatur cum rebus entitativè diſtinctis; tales autem ſunt motus diverſi. Præterea vero ſaltem quies entitative differt à motu: atque ita mobile, quod alternis quieſceret & moveretur, alternis etiam differret entitative à ſe ipſo; quod propugnari non poteſt: ergo &c.

Reſpondeo *primò* retorquendo in Ariſtotelicos pari, imo potiori jure diſtinctionem illam ejuſdem mobilis à ſe ipſo; ſi enim motus per ſe eſt quædam entitas adveniens mobili eique inhærens intime, hinc ſequitur mobile mutari realiter à motu adveniente. Ergo toties realiter & entitativè mutabitur, quoties movebitur motu diverſo; & ſimiliter quoties moveri deſinet arreptâ quiete, aut quieſcere deſinet incepto motu: Adverſariis enim placet quietem realiter à motu diſtingui, & hunc & illam à mobili. **XVII. At id potiùs ſequeretur ex doctrina oppoſita.**

Reſpondeo *Secundò*. Et conceſsâ majori nego ſequelam minoris, quam Objiciens inepte probat. Quia enim juxta doctrinam ſtabilitam motus non eſt peculiaris quædam entitas ex ſe ipſo, nulla proinde eſt diſtinctio entitativa inter eos motus, quos dicit diverſos; repugnat quippe ea inter ſe entitativè differre, quorum nulla eſt entitas. Itaque ut uno verbo ad hanc objectionem prolixiorem reſpondeatur, dico omnem motuum diverſitatem eſſe extrinſecam; quia quòd mobile feratur in hanc aut illam partem; imo quòd moveatur aut quieſcat, totum hoc ſe habet ad illud extrinſece, perinde ac loca, quæ diverſis illis motibus percurruntur, aut quiete occupantur: ſicque jam ſolutis objectionibus ſtat ſolidè doctrina de identitate phyſica motus cum mobili; quamquam ad ulteriorem ſoliditatem illius non parum proderunt multa, quæ in diſput. ſequente adducentur adversùs realem exiſtentiam entis illius ſucceſſivi, quod vocant tempus. Quia enim motus, poſito quòd ſit ens peculiare, non eſt niſi ſucceſſivum, iiſdem propterea argumentis, quibus ſuadebitur non exiſtere realiter ens ſucceſſivum, quod eſt tempus, etiam ſtablietur non exiſtere realiter ac per ſe motum, cui convenire non poteſt niſi ratio entis ſucceſſivi. Sed jam ſatis de motu, & deinceps de tempore. **XVIII. Et aliunde tota diverſitas eſſet extrinſeca.**

DISPUTATIO NONA.

DE TEMPORE.

TEMPUS ænigma est, cui solvendo non se OEdipum jactavit, sed Davum fassus est D. Augustinus in suis confessionibus lib. 11. cap. 14. ubi ait, *Quid est ergo tempus? si nemo ex me quærit scio, si quærenti explicare velim, nescio.* Et deinceps cap 25. *Confiteor tibi Domine ignorare me adhuc quid sit tempus.* Et certè hactenus mirifice torsit hæc difficultas ingenia Philosophorum, ob non satis attentam, ut opinor, temporis realis ab imaginario distinctionem; ex qua semel stabilita non parum lucis derivabitur ad idoneam ænigmatis propositi solutionem, quam breviter per quatuor consequentes articulos concinnabo. Agetur in *primo* de duratione temporis imaginarii. In *secundo* de duratione temporis realis. In *tertio* de duratione rei permanentis. Et in *quarto* de identitate inter durationem & rem durantem.

ARTICULUS I.

DE DURATIONE TEMPORIS imaginarii.

I. Quæ sit generalis notio têporis.

NOTANDUM *primò* tempus ex sua notissima acceptione nihil aliud esse quàm durationem successivam (quæcunque interim illa sit, imaginaria aut realis) idoneam ad dignoscendas ac dimetiendas durationes rerum omnium mutabilium, quæ vulgò dicuntur subesse tempori. Atque ita omnis duratio, quâ utimur idoneè ad dimetiendam duratio-

nem alterius rei, rationem habet temporis relative ad illam: quia verò non alia est duratio ad id idonea quàm motûs, uniformis scilicet & invariabilis, præcogniti & numerati secundùm successionem, quam in eo advertimus, hinc facilè intelliges Aristotelicam temporis definitionem his verbis efferri solitam. Tempus est ***numerus motûs secundùm prius & posterius***, id est, motus numeratus, sive præcognitus, cujus successione, sive duratione successivâ perinde præcognitâ utimur ad determinandas durationes rerum mutabilium. Quare superfluus foret labor huc advocare discordes illius commentarios Peripateticos passim obvios; eâdemque ratione moveor ad subticendas quamplures definitiones, quas Antiquis, unicuique pro suo captu cudere placuit, & legere potes apud Gassendum phys. lect. 1. lib. 2. c. 75. cùm adducta rectè intellecta sufficiat, contineatque quidquid aliis veri ac solidi inest ad naturam temporis investigandam.

II. Qualiter rerum durationes possint mensurari.

Notandum *secundò* duo esse genera motuum, quorum duratione præcognitâ uti solemus ad determinandas durationes rerum mutabilium; siquidem alii sunt motus naturales, & alii artificiales in eum effectum adhibiti, qui modò sint uniformes, perinde usurpantur & hi & illi ad libitum. Sic ad dignoscendum quantùm temporis quis deambulando aut legendo aut prandendo insumpserit, perinde est quòd attendatur sive ad motum horologii rotati, sive ad fluxum clepsidræ, sive ad ascensum vel descensum ipsius Solis in gnomone accurate delineato, modò Artifex eam in suis rotis, aut suis clepsidris motus uniformitatem effecerit, quæ in Solari revolutione deprehenditur; cùm enim hæc sit nobis notissima & maxime uniformis, eapropter motus alii omnes uniformes non censentur, nisi ejus æquabilitatem imitentur. Itaque, ut satis intelligitur, omnes quorumvis horologiorum motus artificiales sunt & ad artificiale tempus pertinent; ad naturale verò spectant motus cæteri omnes rerum naturalium, si fuerint uniformes. Quia verò hæc uniformitas in his sublunaribus non deprehenditur, idcirco recurrimus ad cælestes motus syderum ac præsertim Solis aut Lunæ, quorum ut splendore ad res nostras peragendas, ita motu ad earum durationes determinandas uti solemus, computando annos & menses & dies &c. Et ita quidem his motibus, quos Natura vel Ars ad summam uniformitatem perduxit, tribui solet ratio temporis, id est, mensuræ ad rerum mutationes temporales dignoscendas idoneæ. Sed nihilominùs gravissima difficultas est an illis motibus ratio ista temporis tribui debeat, & non potiùs motui cuidam, qualem seorsim ab omni motu corporeo imaginamur fluere cum invariabilitate essentiali, ad eum modum, quo spatium concipitur invariabiliter immobile.

III. Quæ sit difficultas hic decidenda.

Notandum itaque *tertiò* vim totam insinuatæ difficultatis in hoc consistere, quòd quamvis nulla essent sydera, quæ uniformiter moverentur, & nulla horologia, quæ dignoscendis rerum durationibus inservirent, nihilominùs tempus flueret, & in rebus nostris peragendis insumerentur perinde seu anni, seu menses, seu dies, &c. & rerum generationes ac corruptiones perinde fierent citiùs tardiùsve aliæ aliis, uno aut pluribus annis, uno aut pluribus mensibus, &c. Quod si ita est, hinc rectè sequitur rationem temporis saltem non convenire tantùm motibus uniformibus supra dictis, sive naturalibus, sive artefactis, quibus utpote cessantibus, indesinenter tamen annorum & dierum &c. spatia laberentur, imo neque illis proprie & nonnisi quoad nos & nostros loquendi modos convenire, cùm non sint essentialiter invariabiles & sisti omnino possint, tempus autem in suo fluxu nec possit variari, nec sisti. Quæ omnia fusiùs enarrabuntur in assertione sequente, in qua stabilietur admittendam esse veluti existentem independenter ab intellectu durationem temporis cujusdam imaginarii.

ASSERTIO UNICA.

Datur independenter ab intellectu duratio cujusdam temporis imaginarii, cui uni verè ac propriè competit ratio temporis.

IV. Mensura cujusvis durationis non pendet ab intellectu.

PROBATUR *primo*. Dari independenter ab intellectu durationem temporis cujusdam imaginarii, nihil aliud est quàm dari independenter ab intellectu mensuram ad dimetiendas rerum mutabilium durationes idoneam, & separatam ab omni motu corporeo: atqui datur hujusmodi mensura independenter ab intellectu ergo &c. Major constat ex prænotatis, minor verò probatur; quia etiamsi cessaret omnis motus corporeus aptus adhiberi ad eum effectum, nihilominùs durationes illæ essent mensurabiles, per aliquam utique mensuram, ad quam intellectus in eo casu respiceret, sicuti ad eam respicere solemus quoties nec lucent sydera, nec horologia adsunt, nec soci à quibus interrogare liceat quota sit hora, aut à quo tempore hoc vel illud fieri cœperit aut desierit; in hoc enim casu necesse est, ut respiciamus ad aliquam mensuram ab omni motu corporeo separatam. Tum mensura ad quam in eo casu intellectus respiceret, non dependeret ab intellectu, quasi posset intellectus eam extendere vel coarctare; spatia enim temporum suam habent determinatam durationem; ita ut sicut non

poteſt ſpatium unius palmi v. g. ſive augeri, ſive minui; ſic etiam nec augeri, nec minui poſſit ſpatium unius horæ, & ſic de aliis. Ac proinde ſpatium illud unius horæ, ad quod intellectus reſpiceret, non efficeretur ab eo; ſed tantùm dignoſceretur, ideoque præſupponeretur: ergo &c.

V. Et hæc eſt duratio tẽporis imaginarii.

PROBATUR *ſecundò*. Potuit mundus iſte produci à Deo, v. g. uno anno priùs, & poſſet deſtrui uno anno poſteriùs: atqui ex hoc ſufficienter probatur dari independenter ab intellectu durationem cujuſdam temporis imaginarii: ergo &c. Major eſt certa; Deus enim libere produxit hunc mundum & libere conſervat, ideoque potuiſſet illum producere priùs ſi voluiſſet, & conſervare poteſt quantùm voluerit, ac ſic deſtruere poſteriùs, ex hypotheſi quod ſit deſtruendus. Quod autem dixi de uno anno priùs aut poſteriùs, æquè admittendum eſt pro mille annis, imo & centum annorum millibus, &c. Probatur minor; quia non poteſt intelligi quomodò potuerit Deus producere mundum uno anno priùs, niſi intelligatur fluxiſſe ſpatium unius anni interpoſitum inter momentum, quo productus fuit, & illud aliud anterius, quo produci potuit; ſicut ſimiliter intelligi non poteſt quomodò poſſit Deus hunc mundum deſtruere uno anno poſteriùs, niſi concipiendo lapſurum ſpatium unius anni interceptum inter momentum quo deſtruetur, & illud aliud poſteriùs, quo deſtrueretur, ſi vellet Deus eum non deſtrui, niſi uno anno poſteriùs. Atque ita neceſſe eſt concipere elapſum unius anni ſpatium ante mundi creationem, & lapſurum unius ſimiliter anni ſpatium poſt ejus ruinam. Et quia quod de uno aſſeritur, valet perinde pro multis annorum millibus, hinc conſequens eſt multa millia annorum præceſſiſſe mundi creationem & conſecutura ruinam. Qui de cætero tam antecedens, quàm conſequens annorum lapſus cùm ſit evidenter independens ab intellectu, probat, ut in aſſertione jacet, dari independenter ab intellectu durationem cujuſdam temporis imaginarii.

VI. Vel præſertim quia ſola eſt eſſentialiter uniformis.

PROBATUR *tertiò*. Ad rationem temporis attinet duratio eſſentialiter ſucceſſiva & uniformis: atqui niſi admittatur tempus imaginarium independens ab intellectu, nulla erit hujuſmodi duratio; ergo &c. Major conſtat; quia tempus eſt durationum omnium menſura indefectibilis, qualis non eſſet, ſi careret ſucceſſione eſſentialiter uniformi, ut v. g. ſi plus temporis horâ primâ flueret, quàm ſecundâ, aut ſi interdum quibuſdam motulis ſiſteretur; nam hoc pacto determinari non poſſet fluxus temporis, quod proinde etiam adhiberi non poſſet, niſi pro menſura defectibili durationum, id eſt, dubia & incerta. Minor verò probatur; quia motus omnes quantumvis uniformes non

tantùm corporibus sublunaribus, sed etiam cælestibus affixi, sunt è contra essentialiter variabiles, accelerabiles nimirum & retardabiles; quin & sisti ex toto possunt, aut alternis morulis interrumpi. Ergo nulla erit duratio essentialiter successiva & uniformis, nisi recurratur ad tempus imaginarium independens ab intellectu, cujus duratio talis est, ut nec accelerari, nec retardari, nec interrumpi, nec sisti possit.

VII. Ac proinde sola indefectibilis. Et ideo addidi in assertione *cui uni verè ac propriè competit ratio temporis*, quatenus ut mox probatum est, duratio illa omnis, quæ non est essentialiter successiva & uniformis, non est tempus, cùm non sit mensura indefectibilis omnium durationum. Et sic hactenùs stabilita manet existentia temporis imaginarii, quod luculenter admisit & simul demonstravit D. Aug. his verbis loco citato cap. 23. *Nemo mihi dicat cælestium corporum motus esse tempora; nam ex cujusdam voto cum Sol stetisset, ut victor Josue prælium perageret, Sol stabat; sed tempus ibat.* Verùm hæc doctrina magis adhuc patebit ex solutione objectionum sequentium.

VIII. Opponūt quòd tale tempus fuisset ab æterno. Objicies *primò*. Tempus imaginarium, si quod esset independenter ab intellectu, præcessisset necessariò atque essentialiter Mundi creationem: atqui non potuit necessariò atque essentialiter illam præcedere: ergo &c. Major admittenda est ex prædictis. Minor verò facilè probatur, quia præter Deum nullum esse aut etiam fingi potest ens, cui sua existentia sit necessaria & essentialis, qualis esset existentia illius temporis imaginarii, quod admitteretur præcessisse necessariò & essentialiter Mundi creationem. Deinde, si præcessisset illam; non uno utique anno aut etiam sæculo; sed infinitis annis, atque etiam sæculis præcessisset, ideoque extitisset ab æterno; & sic tempori conveniret æternitas, quod est absurdum: ergo &c. Quæ rationes ut probant non potuisse tempus illud imaginarium præcedere creationem Mundi, ita similiter convincunt illud non extiturum post ruinam, alioquin existeret à se & in æternum. Itaque tempus cæpit esse simul cum Orbe condito, sicut legitur, *In principio*; id est, in principio temporis *creavit Deus cælum & terram*; & cum illo ruente corruet, quia ex tunc ut D. Joan. testatur in sua Apoc. *tempus non erit ampliùs.*

IX. Et quòd fuisset superfluum. Adde quòd tempus illud, cujus ab æterno existentia in æternum prolaberetur, esset ens inutile prorsùs ac superfluum: ergo &c. Probatur antecedens. Tempus nullius est utilitatis aut necessitatis, nisi ad dimetiendas rerum durationes; ergo rebus nondum productis illud ens erat superfluum, nec minùs superfluum foret illis destructis: ergo &c.

X. Sed ab æ- Respondeo *primò* rationes adductas, si quid probant, æque militare contra spatium imaginarium, quod eodem modo ostenderetur esse à se

& ab

& ab æterno: & nihilominùs ſpatium illud imaginarium datur, ut valide probatum fuit ſuo loco. Vel *ſecundò* reſpondeo & dico neceſſariam illam & eſſentialem, quam tribuimus tempori imaginario exiſtentiam non eſſe poſitivam, ſed tantùm privativam, & ad modum illius, quæ adſcripta fuit ſpatio imaginario. Exiſtentia autem illa privativa ideo à nobis dicitur neceſſaria & eſſentialis, quia improducibilis fuit & indeſtructibilis eſt. Improducibilis quidem fuit; quidquid enim producitur, aliquando producitur: at repugnat tempus aliquando produci, alioquin tempus produceretur in tempore. Et quia non minùs repugnaret tempus deſtrui aliquàndo, ſive in tempore, ideo ſimiliter indeſtructibilis erit illius exiſtentia, qualis perinde eſt exiſtentia omnium privationum. Nam quis neget tenebras, v. g. quæ creationem lucis Solaris etiam ab æterno præceſſerunt, eâ deſtructâ nihilominùs duraturas in æternum, & ſic de aliis. Neque urgent loca ex ſacris paginis adducta, quia intelliguntur de tempore reali deinceps explicando, cujus initium & finem admittimus: ſed non de tempore imaginario, quod ex jam dictis exiſtendi initio & fine caret.

XI. Et hæc æternitas nec repugnat, nec eſt ſuperflua.

Ad inſtantiam deinceps additam ſimiliter reſpondetur & conceditur eam ejuſdem fore roboris contra ſpatium imaginarium, cujus ſuperfluitas eodem modo probaretur ex eo quòd ante Orbem conditum nulla eſſent, quæ occuparent illud, corpora, & poſt eum deſtructum nulla futura ſint, quæ illud occupent. Ut enim ſe habet tempus ad rerum durationes menſurandas; ita ſe habet ſpatium ad earum dimenſiones continendas; ideoque ſi rebus non exiſtentibus ſuperfluum eſſet imaginarium tempus, non minùs iiſdem non exiſtentibus ſuperfluum eſſet ſpatium imaginarium, de cujus alias exiſtentia dubitari non poteſt. Vel aliter reſpondeo & dico quod ſicuti Deus non potuiſſet Mundum producere, niſi præextitiſſet ſpatium, in quo illum collocaret, neque enim potuit Mundus produci nullibi; ita nec potuiſſet eum producere, niſi tempus præextitiſſet, quia non potuit Mundus non produci aliquando, id eſt, aliquo tempore, cujus nempe duratio aliqua præterfluxiſſet, niſi ab æterno conditus ſupponatur. Sicque nulla eſt, ut objicitur, temporis imaginarii ſuperfluitas; ſed omnimoda potiùs & abſoluta neceſſitas ex eo præſertim comprobata, quòd quamvis hæc Mundi compages lapſura ſit in ruinam, non tamen univerſa annihilabuntur, quorum proinde durationes menſurandæ occurrent beneficio temporis: at præter imaginarium, de quo agitur, nullum erit: ergo &c.

XII. Adduntur aut nulli

Objicies *ſecundò*. Tempus imaginarium, de quo controvertitur, conſiſtit in continuo quodam & invariabili fluxu: atqui nullus eſt

esse fluxum temporis imaginarii. hujusce modi fluxus continuus invariabilis: ergo &c. Major ex supra dictis admittitur, minor verò sic probatur. Fluxus ille continuus invariabilis vel est affixus alicui corpori, vel non? Si *primum*, eodem modo variari & deficere poterit, quo corpus, cui affigitur: præsertim quia ex nostra sententia motus non differt à re mobili, ideoque nec fluxus à re fluente. Si *secundum*, fluxus ille continuus invariabilis esset revera fluxus nihili, quod repugnat; nihilum enim non potest fluere: ergo &c. Itaque ille fluxus tempori imaginario adscriptus vel est fluxus alicujus rei corporeæ, & sic non est invariabilis; vel est fluxus nullius rei corporeæ, & sic ex toto est impossibilis; & talis censendus præsertim à nobis, qui accidentia distincta à subjectis, nec proinde separabilia ulla admittimus.

XIII. Aut sufficere intelligibilem, qui pendeat ab intellectu.

Adde quòd si ad rationem, sive notionem communem temporis exponendam desideratur fluxus aliquis continuus invariabilis, non alius utique desideratur, quàm apprehensus, ideoque dependens ab intellectu, talis enim abunde sufficit: ergo gratis admittitur temporis cujusdam imaginarii & in fluxu continuo invariabili consistentis existentia independens ab intellectu. Probatur antecedens; quia fluxus ille continuus invariabilis non desideratur, nisi ad dimetiendas indefectibiliter rerum durationes; dimetiri autem non est nisi opus mentis, cui proinde sufficit apprehendere fluxum illum continuum invariabilem. Et confirmatur à pari, quatenus Architecto sufficit mentalis delineatio ædificii construendi, sive delineatio apprehensa, per quam in opere suo cum debitis dimensionibus perficiendo dirigitur: ergo etiam Chronometræ sufficiet similis apprehensio durationis continuò & invariabiliter fluentis, ad quam pro suis temporalibus computis peragendis respiciet.

XIV. Sed hic fluxus non est nisi privativus.

Respondeo concessâ majori negando minorem, ad cujus probationem dico fluxum illum continuum invariabilem temporis imaginarii esse ab omni corpore separatum, alioquin posset deficere. Neque illa separatio repugnantiam ullam involvit, quia fluxus, de quo est quæstio, non habet rationem entis alicujus positivi, sed tantùm privativi, quale tribuitur privationibus, negationibus & spatiis imaginariis. Ita ut sicut tenebræ ab æterno sunt, quamvis ab æterno nihil sit obtenebratum, & sic de aliis, ita etiam ab æterno fiat fluxus ille continuus invariabilis, quamvis nulla sit ab æterno res corporea, quæ dicatur continuò & invariabiliter fluere. De cætero nulla est convenientia inter istum fluxum, quem voca, si volueris, accidentalem, & accidentia physica quæ, ut alibi ostenditur, non sunt à suis subjectis separabilia, quatenus indistincta. Unde ex nostra doctrina de istis ac-

cidentibus nihil jure argui potest contra separabilitatem fluxus prædicti temporalis ab omni corpore, vel actualem separationem sufficienter hactenus stabilitam.

XV. Et hoc pacto nõ pendet ab intellectu.

Ad id verò quod addidit respondeo negando antecedens, pro cujus probatione solvenda dico mensurari quidem durationes rerum ab intellectu respiciente ad mensuram temporis lapsi aut lapsuri; sed nihilominùs hanc mensuram non esse arbitrariam, nec talem aut talem fieri ab intellectu; sed supponi. Et hic sensus ille est, in quo contenditur fluxum continuum & invariabilem temporis non dependere ab intellectu, qui nec accelerare, nec cohibere, nec sistere illum potest, nec ex eo lapso aut lapsuro vel unum instans detrahere. Tempus itaque imaginarium ab intellectu apprehenditur; sed non efficitur: in quo differt ab illa delineatione mentali arbitraria, ad quam respicit Architectus & quam immutare potest ad libitum, & destruere non cogitando de ea ampliùs. Sed quamvis Chronometra de tempore non cogitaret, nihilominùs tempus flueret; & sic paritas adducta corruit & instantia solvitur.

XVI. Proponunt tale tempus esse inutile;

Objicies *tertiò*. Tempus illud imaginarium nullo est in usu ad dimetiendas rerum durationes: ergo gratis admittitur. Probatur antecedens. Illud nullo est in usu ad dimetiendas rerum durationes, ad quod in hunc effectum nullus attendit: atqui nullus attendit ad tempus illud imaginarium, sed ad tempus reale, vel naturale, quod consistit in motu cælestium corporum, vel artificiale, quod deprehenditur per motum uniformem horologii rotati, aut hydraulici, aut clepsidræ, &c. Imo nullo in usu esse potest pro rerum durationibus dimetiendis tempus illud imaginarium; cùm enim nullibi sit, aut saltem nesciatur ubi sit sive intra, sive extra hunc Orbem, intellectus non potest proinde ad illud respicere, sicut v. g. respicit ad spatium imaginarium quod apprehendit ubique diffusum. Ex quo capite longè tolerabilior est existentia spatii, quàm temporis imaginarii: ergo &c.

XVII. Vel præsertim quia est incognitum.

Adde quòd ad dimetiendas rerum durationes adhibenda est mensura durationis cognitæ & indubitatæ: atqui nihil est tam incognitum & incertum, quàm duratio illa temporis imaginarii; nam ut experientiâ constat, quoties deficiente tempore reali, id est, motu realiter uniformi assumendo ad determinandam durationem rei alicujus, opus est utcunque recurrere ad durationem temporis imaginarii, audies incredibilem opinionum varietatem, dum alii asserent Petrum v. g. studuisse per horam integram, & alii plus & alii minus temporis eum in suo studio aut cursu consumpsisse tuebuntur. Sed nunquid eâdem experientiâ constat aliter eos, qui tædio afficiuntur, & aliter eos qui colloquuntur hilariter; aliter eos qui sibi malum immi-

neus pertimescunt, & aliter eos qui boni jamjam obtinendi spem habent; &c. de diuturnitate temporis illius imaginarii cogitare & sentire. Unde non tantùm probatur quàm dubia & incerta sit illius duratio; sed etiam quàm chimærica, vel saltem quàm arbitraria & ab intellectu dependens: ergo &c.

XVIII. Sed utilitatem probat solitus ad illud recursus.

Respondeo negando antecedens, ad cujus probationem nego absolute minorem & dico solere quidem homines pro dimetiendis rerum durationibus illicò respicere ad motum aliquem uniformem temporaneum aut naturalem, aut artefactum, qui horas indicet; hæc enim est brevissima omnium & expeditissima via, at non certissima; quia illi omnes motus non habent uniformitatem invariabilem. Unde quoties subit suspicio uniformitatis requisitæ in instrumentis horariis, recurrimus ad tempus imaginarium, cujus duratio nec moram, nec accelerationem ullam patitur, & quâ attentè perspectâ audacter proferimus instrumenta horaria, quæcunque illa sint, non esse affabre concinnata. Itaque ut experientia probat, respici potest ad tempus illud imaginarium; imo illud exhibet se statim intellectui, & sic locum illius nec inquirere, nec dignoscere necesse est, præsertim quia ab omni loco abstrahit, sicut privationes & negationes, quas nihilominùs suo modo existere constat independenter ab intellectu.

XIX. Ac simul probat qualiter non sit incognitū.

Ad instantiam verò additam resp. & dico durationem temporis imaginarii esse mensuram durationum certissimam quoad se, quatenus invariabiliter uniformem, quamvis non sit eadem illius certitudo quoad nos, eo quòd uniformitas illa non sit nobis plenè cognita & perspecta. Et inde oritur tum varietas illa opinionum circa quantitatem temporis elapsi, tum necessitas adhibendi ad usus nostros instrumenta horaria, & gnomonica præsertim, quæ per accuratam delineationem nobis exhibeant cursum Solis provisum à Deo hominibus in signa & tempora & dies & annos. De cætero nihil inde probatur contra existentiam temporis imaginarii, cujus Sol non est nisi index, imo cujus duratio, Solis durationem ipsam mensurat, motus enim Solis tempore peragitur perinde ac cæteri motus, & diurnus quidem spatio horarum viginti quatuor mensuratur, atque ita deinceps de motu ejus menstruo & annuo &c. Quare motus Solis, & idem dic de omnibus, qui directionis uniformitatem habent, non est nisi mensura secundaria & accidentalis durationum; at verò tempus imaginarium eas primò & essentialiter omnes mensurat. Quod sufficit ad instantiæ solutionem.

ARTICULUS II.

DE DURATIONE TEMPORIS realis.

NOTANDUM *primò* nomine temporis realis designari posse eos omnes motus corporeos, ideoque reales, quorum uniformitate præcognita uti licet ad determinandas rerum mutabilium durationes. Quia enim tempus in suo conceptu nihil est, nisi mensura durationum, omnis proinde motus uniformis, qui ad eas mensurandas est idoneus, habet rationem temporis; & realis quidem si motus uniformis ille realis est & corporeus, sive corpori affixus, qualem esse supponimus eum, quem nomine temporis realis designamus. Unde præterea sequitur nomen temporis iis præsertim motibus esse tribuendum, quorum uniformitatem patet esse minùs mutationi & varietati obnoxiam. Hinc quia nulla sunt horaria artefacta, & nulla unò verbo sublunaria corpora, quorum in motu advertatur æquè constans & uniformis successio ac illa est, quæ in corporum cælestium revolutione deprehenditur, hinc, inquam, provenit ut potiori jure ac titulo nomen & officium temporis tribuatur motui corporum cælestium, & præ cæteris motui Solari utpote notiori, & in omnium oculos incurrenti. Quamquam, ut patet ex prædictis, neque motui Solis convenit propriè & rigorosè loquendo dignitas temporis, ex eo quòd Sole stante & accelerato, vel cohibito, vel regrediente, nihilominùs uno tenore iret & flueret, quæ causa fuit Augustino superiùs relato dicendi. *Nemo mihi dicat cælestium corporum motus esse tempora*, &c. I. Quid intelligatur per tempus reale.

Notandum *secundò* tempus non fore mensuram ad rerum durationes dimetiendas idoneam, nisi esset ens successivum, ob perpetuam, quæ est in his rebus omnibus non modò motis sed quiescentibus, existendi vicissitudinem &, ut ita loquar, successionem: quæ cùm sit extrinsecà saltem mutatio, non potest nisi motu determinari, nec motus II. Qualiter debeat esse ens successivum.

sine successione potest fieri. Ergo tempus ex suo conceptu est ens successivum, ideoque tempus reale est ens realiter successivum; sed jam quæstio est eaque perdifficilis, utrum tale ens realiter successivum physicè existat, perseveretque in rerum natura per physicam & constantem suarum omnium partium successivè fluentium unionem. Aristotelici existentiam illam tuentur communiter, & sive tempus distinguant à motu, sive non, contendunt dari in rerum natura ens aliquod physicum successivè fluens & existens nihilominùs totum, cui nomen temporis debeatur. At nos è contra in assertione sequente ostendemus ens hujusmodi nullum esse in Physicis; cujus rei veritas semel stabilita viam aperiet ad plene & distinctè intelligendum, quid sit in rebus Physicis sentiendum & qualiter loquendum de duratione temporis realis, prout distinguitur ab imaginario, de quo supra.

ASSERTIO UNICA.

Nullum datur ens reale successivum physicè existens, quod sit tempus.

III. **Partes temporis fluunt, & ideo non coexistunt.**

PROBATUR *primò.* Ad existentiam physicam entis alicujus realis pertinet, & necessariò requiritur existentia pariter physica partium, ex quibus constat; atqui nulla est existentia physica partium, ex quibus constet ens illud successivum, quod dicitur reale & vocatur tempus: ergo &c. Major satis patet ex identitate, quæ requiri debet inter partes & totum, cujus sunt partes: identitas enim illa, quæ suo loco stabilita fuit, ad minùs similem, si non potiùs communem exigit existentiam. Minor verò probatur. Partes, ex quibus constare potest ens illud successivum, quod dicitur reale & vocatur tempus, non omnes sunt præsentes quasi nunc existentes, alioquin tempus esset ens permanens, sed aliæ quidem sunt præteritæ, id est, jam fluxerunt: & aliæ futuræ, id est, postmodùm fluent; & aliæ præsentes, id est, nunc fluunt. Atqui nulla est physica existentia partium hujusmodi: neque hoc ferè probatione ullâ indiget. Nam *primò* evidens est nullam esse physicam existentiam rei, quæ jam præteriit: quia si adhuc existeret; coexisteret proinde rei præsenti, & ita tempus præteritum coexisteret præsenti, quòd est falsum. *Secundò* nec minùs patet nullam esse physicam existentiam rei, quæ adhuc futura est: omnis enim actualis existentia est coexistentia ad præsentem existentiam, & ita tempus futurum coexisteret præsenti; quod rursus falsum est; *Tertiò* neque partes ullæ præsen-

tes entis illius successivi, sive temporis physicè existunt; aut enim existerent plures simul, quod repugnat enti successivo; aut existeret tantùm una, quæ nec tota potest existere, si fuerit divisibilis, nec potest efficere extensionem ullam successivam in tempore, si fuerit indivisibilis; indivisibilia quippe ista temporalia, quæ instantia dici solent, nullam possunt facere extensionem, perinde ac mathematica, de quibus id decisum fuit, cùm de continuo ageretur. Ergo &c.

Respondebis ad existentiam physicam successivam temporis sufficere, quòd præteritum sit revera præteritum & futurum revera futurum, perinde ac præsens est revera præsens. At totum hoc comprobatur, quis enim neget revera, sive, quod idem est, physice, præteritum esse, id, quod revera præteriit, & revera futurum esse id, quod revera præteriet? Ideoque tam realis & physica est præteritio, & rursus tam realis & physica est futuritio temporis, quàm ejusdem præsentia, quæ de cætero non minùs realis ac physica est, quàm actualis ille motus, sive hic & nunc exercitus, in quo temporis præsentia consistit. IV. Nec obstat quòd aiunt fluxum temporis esse physicum.

Sed contra est, quia quò magis stabilitur ab Adversario tempus præteritum esse revera ac, si voluerit, physice præteritum, eò magis destruitur physica illius actualis existentia; quidquid enim physice præteriit, hoc ipsa physice non existit, & similiter quò magis stabilitur ab Adversario tempus futurum esse revera ac, si voluerit, physice futurum, eò magis destruitur physica illius actualis existentia, quidquid enim physice erit, hoc ipso physice non est. Quare ex data responsione hoc tantùm posset inferri, quòd temporis præteriti partes extiterint physicè aliqando; & similiter quòd partes futuri physice aliquando extituræ sint; ad eum modum quo partes temporis præsentis physice existunt, quandiu sunt præsentes, aut potiùs reputantur existere physicè. Quia enim physicé nulla sunt, ut ex addendis magis constabit, idcirco physicè non existunt, V. Sic enim magis destruunt prædictā coexistentiam.

PROBATUR *secundò*. Illud ens reale successivum, quod Aristotelici vocant tempus, supponitur ab iisdem habere partes, ex quibus sibi indesinenter succedentibus coalescat; atqui nullum ens successivum habet partes, nempe physicas, sive physice existentes, ex quibus coalescere possits ergo &c. Probatur minor. Partes enim illius entis successivi, si quæ essent, vel essent unitæ inter se, vel non essent unitæ; atqui neutrum propugnari potest: ergo &c. Probatur minor & *primò* quidem propugnari non potest eas non esse unitas; alioquin hoc ipso admitteretur tempus non esse ens successivum continuum, sed discretum: quod nemini hactenus in mentem venit, cum nihil sit tam continuum, quàm temporis fluxus, quem nulla morula interrumpere un- VI. Partes temporis utpote fluentis non possunt uniri.

quam poterit. Nec *secundò* propugnari potest eas esse unitas; si enim essent unitæ, unio earum saltem aliquando existeret: at nunquam potest existere, quatenus existentia unionis importat coexistentiam, ad minùs duarum partium; duæ verò entis successivi partes non possunt existere, una enim ex illis debet esse necessariò prior & alia posterior; non potest autem, ut satis notum est, pars posterior coexistere priori. Ergo nulla unquam existere physice potest unio partium illarum, ex quibus coalescere tempus falsò supponunt: ergo denique ens illud successivum, quod *tempus* vocant, nullius physicæ est existentiæ.

VII. Et gratis recurritur ad partes proportionales.

Respondebis & dices fortè cum Mendoza disp. 15. Physicæ §. 58. per eam unionem physice existentem non copulari quidem duas aut plures partes aliquotas temporis; sed proportionales, id est, minores ac minores, quas deinde vocat indeterminatas, & de quibus ratione hujusce indeterminationis contendit non posse asseri absolutè, quòd permaneant & sint simul, *quia ad hoc*, inquit, *requiritur ut sint simul secundùm partem determinatam, & quòd signentur duæ partes, de quibus verum sit dicere nunc existunt A & B* &c. partes autem proportionales, & indeterminatæ signari non possunt, ut supponit ex doctrina communi Aristotelica de partibus proportionalibus in infinitum divisibilibus.

VIII. Quia si istæ unirentur, etiam coexisterent, quod repugnat.

Sed contra est; quia, ut nihil repetam ex dictis, ubi de continuo agebatur, adversùs falsam illam Peripateticam persuasionem de partibus proportionalibus & indeterminatis, quæ adhuc multò minùs in continuo successivo, quàm in permanente recipi possunt, quisquis ab omni præjudicio liber est, facilè advertit *primò* partes illas proportionales quantumvis indeterminatas, si physice uniuntur, physice coexistere. At repugnat duas partes temporis quantumvis indeterminatas ob suam minorem ac minorem in infinitum parvitatem, sibi mutuo coexistere; quandoquidem non potest fieri, quin ex illis quantumcunque indeterminatis una sit revera prior & alia posterior. *Secundò* illam indeterminationem non impedire, quominùs revera uniantur, ideoque tam verè existant, quàm unio ipsa, per quam copulantur. Sed de illa unione absolute proferri potest quòd sit. Ergo etiam absolute proferri potest de partibus illis copulatis, quòd sint: non potest autem proferri de illis quòd sint, nisi absolute proferatur quòd sint simul, & permaneant: ergo si absolute existit unio partium illarum, quas Mendoza vocat innatas, illæ etiam sibi tam absolute coexistent, quàm si determinatæ essent & designatæ. Atque ita patet in verbis ex eo relatis nihil contineri, nisi merum ac inane effugium, quod jam præclusi.

PROBA-

PROBATUR *tertiò*. Ens illud reale successivum, cui aptatur nomen temporis, vel constat ex solis partibus, ut aliqui tradunt; vel constat ex solis punctis, ut alii docent; vel constat ex partibus & punctis, ut cæteri tuentur? nihil enim adeò multiplex, quàm varietas opinionum, quæ non modò circa hanc compositionem; sed insuper circa realitatem & existentiam ipsam temporis propugnantur, ut videre est præsertim apud Complutenses: atqui ex tribus enumeratis sententiis nulla est vera: ergo &c. Probatur minor. Et *primò* quidem entis illius realis, sive temporis compositio non fit ex solis partibus; quia partes futuræ temporis non possunt commutari in præteritas, nisi sint aliquando præsentes. At nunquam possunt esse præsentes; quatenus ex illis nulla est, quæ non scateat infinitis aliis proportionalibus. Quare quæcunque ex illis, quantumvis modica, esset aliquando præsens, secum importaret præsentiam plurium illarum, ex quibus constat; repugnat autem plures partes vel etiam proportionales & indeterminatas temporis esse simul præsentes, sive, quod idem est, sibi coexistentes: ergo &c. *Secundò* nec potest temporis compositio fieri ex partibus & punctis, scilicet indivisibilibus, quæ instantia vocantur; nam postquam præteriisset unum ex illis punctis sive instantibus veluti mediantibus inter partes, præterire deberet pars aliqua, id est, fieri præsens: at nulla potest fieri præsens, ut constat ex discursu præcedente. Præterea verò instantia illa non admittuntur mediantia, nisi ad partium unionem; hæc autem unio, si quæ esset, aut quoquo modo aliàs incomprehensibili fieri posset, importaret partium unitarum coexistentiam, quæ impossibilis est, propter necessariam prioritatem unius & posterioritatem alterius: ergo &c. *Tertiò* nec admitti potest compositio temporis ex solis punctis sive instantibus; sive quia hæc instantia cùm indivisibilia sint, nullam facerent extensionem; sive quia vel non essent unita & sic non facerent continuitatem, vel si essent unita, essent etiam coexistentia, quod rursus est impossibile: ergo &c. IX. Entitas temporis nec per partes, nec per puncta satis exponitur.

Respondebis generatim huic argumento & dices suppositâ temporis existentiâ, quam aliunde Aristotelici satis probant, omninò exigi ut ejus compositio fiat aliquo ex modis enumeratis, ex quibus quisque eum seligit, quem reputat propiùs ad veritatem accedere. Quare ex difficultatibus objectis, quamvis eas nemo posset solvere, nihil tamen convinceretur contra existentiam realem temporis, sicut nihil convincitur contra existentiam continui, quamvis circa ejus compositionem difficultates insuperabiles proponantur. X. Et gratis retorquentur difficultates continui.

Sed contra est *primò*. Quia non omnes Aristotelici conveniunt de XI. Quia

difficultates istæ non habent locum in nostra doctrina.

existentia reali temporis, quam adhuc magis dubiam reddunt alii, à quibus nescio quæ distinctio fingitur inter tempus & motum, quasi ex Aristotele tempus non sit numerus motûs, id est, motus numeratus. Si enim tempus est entitas quædam distincta à motu, adhuc operosiùs hærebitur in assignanda materia ex qua fiat, & in exponendo productionis modo, &c. *Secundò* quia solitum est Philosophis arguere contra existentiam rerum ex contradictoriis, quæ in earum compositione perspecta deprehenduntur & quæ nisi solvantur, concluditur eas non existere. Sic enim concluditur non existere chimæram, quia in unius animalis realem compositionem venire non possunt naturæ illæ discordes, ex quibus constare fingitur. Nec valet adducta paritas, quia continui existentia non vertitur, nec verti potest in dubium perinde ac illa temporis: & aliunde difficultates illæ objici solitæ adversùs continui compositionem non sunt, ut putatur, insuperabiles stando in ea sententia, quam tuemur de punctis physicis, ut videre est suo loco. Itaque ex hactenus dictis superest nullam esse realem & physicam existentiam alicujus entis successivi, quod sit tempus; nec parum lucis ad id solidiùs stabiliendum afferet solutio objectionum sequentium.

XII. Ex motus existentia probant existentiam tẽporis.

Objicies *primò*. Datur ens successivum reale & physice existens, quod est motus: ergo non repugnat dari similiter ens successivum reale & physice existens, quod sit tempus. Antecedens constat, quia nec potest negari motum esse ens successivum, neque physicam esse v. g. motus Solaris existentiam, ita ut physice loquendo non minùs verum sit Solem moveri, quàm Terram quiescere. Consequentia verò probatur, quia tempus reale, de quo agitur, nihil est ex prædictis præter motum realem uniformem ad rerum durationes dimetiendas idoneum. Deinde licet tempus esset ens successivum diversum à motu, adhuc staret vigor integer deductæ consequentiæ; quatenus si potest existere physice unum ens successivum, hoc ipso nulla est repugnantia ex parte entis successivi, quâ tale est, ad physice existendum: ergo existere physice poterit aliud, & ita tempus non minùs physice existet, quàm motus.

XIII. Et addũt hanc non dependere ab intellectu.

Adde quòd per existentiam temporis physicam nihil concipitur præter existentiam independentem ab intellectu: sed existentia temporis, sive identificetur cum motu, sive non, est independens ab intellectu: ergo &c. Probatur minor. Duratio rerum est independens ab intellectu; ergo etiam existentia temporis est independens ab intellectu; siquidem duratio non est nisi quædam coexistentia ad tempus; omnis autem physica coexistentia unius rei arguit & supponit, ut patet,

physicam alterius rei existentiam, eam scilicet in ordine ad quam coexistentia dicitur: ergo &c.

XIV. At facilè admittimus similem existentiam.

Respondeo hoc argumentum nullius esse validitatis nisi in schola Peripatetica adversùs eos, qui negant tempus esse ens reale, quamvis aliàs motum pro ente reali admittant; sic enim valide contra eos arguitur. Motus licet ens successivum, nihilominùs est realis & physice existit; ergo etiam tempus est ens reale & physice existit non obstante quòd sit ens successivum. At discursus ille nihil nos premit, qui contendimus motum nullam habere physicam existentiam, sicut neque entitatem præter eam, quæ est mobilis: quare ex hoc ipso propter identitatem temporis cum motu arguimus nullam pariter esse physicam existentiam præter eam, quæ est mobilis, cujus motus uniformis tempus dicitur. In quo sensu nego antecedens argumenti objecti & ad illius probationem solvendam dico motum Solarem, & sic de aliis, esse quidem ens successivum & physice existens, sed per entitatem & existentiam indistinctam ab ea, quæ est Solis; siquidem Solem moveri physice loquendo nihil aliud est, quàm illum occupare successive loca illa omnia spatii, quod percurrit: hæc verò occupatio successiva nullam involvit physicam entitatem præter eam, quæ est Solis loca illa percurrentis, ut satis intelligitur ex dictis in disput. præcedente.

XV. Neque tamen sequitur eam de qua agitur, esse physicam.

Ad id verò quod additur, dico non omnem existentiam independentem ab intellectu posse vocari physicam, eo quòd sint entia privativa & negativa, de quibus verificatur existentia quædam independens ab intellectu, sed non physica, neque enim dicitur existere physicè, nisi id cujus entitas est physica, id est, per physicam operationem producta. Quo pacto spatiis & temporibus imaginariis, ut dictum est suo loco, competit existentia quædam præveniens intellectum; verùm existentia illa non est physica, & toto cælo differt ab ea, quam entibus physicis ut elementis & mixtis tribuimus. Sic etiam alia est existentia tenebrarum, & alia est existentia lucis; quia enim lux est ens physicum, ideo existentia illius est physica; at tenebræ, quæ entis physici quidditatem non habent, sed potiùs nihil sunt, nisi privatio entis physici, id est, lucis, existentiam proindè physicam non habent, quamvis de cætero aliqualem obtineant independentem ab intellectu hoc sensu quòd absente luce aër est obtenebratus, sive intellectus cogitet de tenebris, sive non cogitet. Hinc petenda est solutio additæ illius instantiæ, cujus debilitas abundantiùs patebit ex mox dicendis pro identitate durationis rerum cum iisdem durantibus, id est, perseverantibus in suo esse.

XVI. **Adducunt alterationem in exemplû.** Objicies *Secundò*. Ideo præsertim contenditur tempus nec esse ens reale, nec physicè existere, quia nulla potest esse physica existentia, nulla etiam unio partium, ex quibus ens successivum constare intelligitur: atqui hæc ratio nulla est; ergo &c. Probatur minor, quia non desunt in physicis entia successiva, quorum partes physicè existant & uniantur; alterationes enim sunt hujusmodi, fiunt quippe successive, & aliàs gradus caloris, frigoris, &c. qui per eas producuntur, manent uniti. Ergo dum producerentur uniebantur, nec uniebantur quin existerent, & nihilominùs eorum productio, scilicet alteratio erat successiva. Ergo entis successivi partes possunt physicè existere & uniri: quod est argumentum Mendozæ, sed paucioribus verbis propositum, dum ait loco superiùs citato, *Confirmatur habere unionem res successivas, quia alteratio, quæ facta fuit successive, conservatur permanenter & habet unionem; ergo & quando facta fuit successive.* Hæc ille, sed parum philosophice.

XVII. **Et rursùs aquas continuò fluentes.** Adde quòd aquarum præterlabentium (& sic de aliis multis rebus fluidis) partes sunt in continuo fluxu, & nihilominùs physice existunt & uniuntur: ergo nihil repugnat aut impedit quominùs partes temporis licet continuo fluentis existant physice & uniantur. Quam consequentiam recte inferri ostenditur ex communi modo existendi stabiliendo inter omnia entia successiva; nam sicut ex eo quòd unius continui permanentis partes simul existant & uniantur, recte arguitur omnes similiter se habere in aliis continuis permanentibus: ita etiam si vel unius continui successivi, sive fluentis partes existunt & uniuntur, idem erit judicium de aliis proferendum. Ergo id quod patet in successione aquarum labentium admitti debet in successione temporis labentis similiter & fluentis.

XVIII. **Sed exéplum alterationis favet nostræ assertioni.** Respondeo *Primò*. Quidquid sit de gradibus illis alteratione productis, ac tum existentibus & unitis in subjecto, quod afficiunt; at saltem verum esse, quòd dum primus producitur, nondum unitur cum secundo, quippe qui nondum est productus; sed multò minùs unitur protunc secundus cum tertio, aut tertius cum quarto, aut quartus cum quinto, &c. implicat enim inter se uniri gradus, quos nondum esse productos supponitur. Quòd si nondum uniuntur gradus postmodùm futuri, sive producendi, imo si nondum existunt; hinc evincitur temporis futuri partes, sive quod idem est, partes futuras temporis nec existere physice, nec uniri. Ergo vel ex ipso Adversarii discursu evidens est saltem tempus non existere physice, quoad partes ipsius futuras, quidquid interim de præteritis sentiatur.

XIX. **Et aliun-** Respondeo *Secundò* omnino ineptam esse paritatem, quæ ad-

ducitur inter partes temporis, & gradus alteratione productos; isti enim gradus non sunt partes, sed potiùs termini alterationis, ad eundem modum, quo loca non sunt partes, sed termini mutationis localis. Deinde alteratione peractâ gradus isti qualitativi permanent, & ideo rationem habent entis permanentis, quamvis successive producti; partes verò temporis fluunt sine ulla possibili permanentia. Ac denique gradus illi, si tamen fictitii non sunt, ut contendimus, entitatem habent distinctam ab eo, quod est fluere, aut successive produci: & sic necesse est ut postquam effluxerunt existant & uniantur. At tota temporis natura in fluxu posita est, quo peracto non est ampliùs in rerum natura tempus illud, quod fluxit, & quo peragendo nondum est tempus illud, quod fluet. Ex quibus jam satis patet quàm parum philosophicè arguat Mendoza ab existentia alterationis ad existentiam temporis; imo quàm multùm paralogistice ob evidentem captiosæ ratiocinationis fallaciam. de patet summa disparitas.

Ad instantiam verò additam uno verbo respondetur partes aquæ labentis, & idem dic de aliis fluidis, existere revera physice & uniri, quia licet ob lapsum non in eodem loco permaneant; at permanent tamen omnes in suo esse, quod habent independenter ab illo lapsu. At partes temporis præter id quod est labi & fluere, nullum prorsus esse obtinent. Deinde verò hæc paritas adhuc ineptior est, quàm præcedens: quia hoc est confundere entia permanentia cum successivis; quasi verò idem sit aquam successive fluere, ac esse ens successivum: nam hoc ipsum est quod intenditur, dum à partibus aquæ fluentis existentibus & unitis arguitur ad existentiam & unionem partium temporis. Hinc facilè concinnabis & concipies quid in forma respondeti debeat ad objectionem & ad instantiam. XX. Nec minor est disparitas aquæ fluentis.

Objicies *tertiò*. Quidquid adducitur contra existentiam actualem temporis realis, sive entis realis successivi, quod sit tempus, pari, imo potiori jure militat contra existentiam actualem temporis imaginarii: atqui nihilominùs datur tempus actuale imaginarium, ut probatum est in articulo præcedente: ergo &c. Probatur major: si enim datur tempus actuale imaginarium, necesse est ut habeat actualiter partes priores & posteriores. Vel ergo eas habet unitas, & sic non esset successivum, eo quòd illæ coexisterent; vel non unitas, & ita non esset continuum? Ac deinde vel constaret tantùm ex partibus, vel tantùm ex punctis, sive instantibus, vel ex partibus & punctis? In quibus omnibus dicendi modis eædem repugnantiæ reperirentur, quæ contra existentiam temporis realis adductæ sunt, ut applicanti patebit; & idem dicendum de cæteris argumentis, quæ aut vim nullam XXI. Opponitur quòd nullum daretur tempus imaginarium.

habent pro eliminando tempore reali, aut potiorem habent pro rejiciendo imaginario: ergo &c.

XXII. Et quòd potius admitti debeat reale. Adde quòd è contra rationes quæ suprà adductæ sunt ad stabiliendam existentiam temporis imaginarii, valent potiori titulo ad admittendam existentiam temporis realis: ergo &c. Probatur antecedens, ex eo quòd tempus imaginarium sit tum abstractius in se ipso, tum captu difficilius: ac proinde minùs aptum ad determinandas rerum durationes, quàm tempus reale, quod facilè quisque concipit, præsertim si admittitur indistinctum à motu uniformi v. g. Solari aut alio æque cognito corporis alicujus naturalis, vel artefacti. Ergo si rationes adductæ pro stabilienda temporis imaginarii existentia applicentur tempori reali, deprehendetur existentiam hujus non minùs per eas convinci, quàm illius. Ergo denique vel neutrum, vel utrumque existit.

XXIII. At nimium est discrimen inter tempus imaginarium & reale. Respondeo negando majorem & dico latissimum esse discrimen inter existentiam actualem privativam temporis imaginarii, & existentiam actualem physicam temporis realis; ad hanc enim stabiliendam observandæ sunt Naturæ leges, quæ non sinunt enumerare inter entia physica ens, cujus naturalis compositio sive ex partibus, sive ex punctis apertam contradictionem involvat, qualem includit compositio temporis realis, sive entis physice successivi & physice existentis illius, quod vocant *tempus reale*. At verò pro tuenda temporis imaginarii existentia, quæ nonnisi privativa est, leges illæ naturales observari non debent; quandoquidem Naturæ leges non valent nisi ad compositionem entium naturalium. Et sic argumenta illa, quæ adduximus contra compositionem physicam temporis realis, nullius sunt roboris, aut momenti contra compositionem temporis imaginarii; quatenus compositio hæc non est physica, sed tantummodò privativa & similis illi, quæ vel spatiis imaginariis, vel etiam tenebris imaginariis, quæ Mundum conditum præcesserunt, affingi potest.

XXIV. Illius existentia est privativa, istius esset physica. Ad instantiæ verò additæ solutionem hæc eadem responsio data sufficit; quia enim existentia temporis realis, si daretur, esset physica, ac proinde astricta Naturæ legibus, quas in ejus compositione observari non posse ostensum est; ideo non iisdem rationibus stabiliri potest utriusque temporis, realis nempe & imaginarii existentia. Deinde verò nihil obstat quòd tempus imaginarium sit abstractius quàm reale, si sola attenduntur verba; nam de cætero temporis realis in sensu Aristotelico sumpti longe major est abstractio, etiam ab omni possibilitate; siquidem enumerare illud non possunt, nisi inter accidentia illa physica à subjectis, ex quibus generantur, distincta, quorum impossibilitas toties demonstrata est.

Colliges ex hactenus dictis non aliam esse temporis realitatem, quàm motûs; quia verò non alia est realitas motûs quam mobilis; hinc sequitur realitatem, sive entitatem omnem physicam, quæ tempori tribuatur, distinctam ab ea, quæ est mobilis, esse fictitiam & pro tali habendam in rebus physicis. Itaque tota entitas temporis est entitas motûs; tota verò entitas motûs est entitas ipsa mobilis, cujus uniformi transitu de loco in locum utimur tanquam mensurâ idoneâ ad dimetiendas rerum durationes. Sed quia iste transitus mobilis corporei non habet uniformitatem invariabilem illam, quæ est de conceptu temporis; ideo recurrimus pro illa invariabilitate explicanda ad durationem temporis alicujus imaginarii, ad eundem modum, quo pro explicanda loci immobilitate recurritur ad spatium imaginarium; ut enim spatium imaginarium est essentialiter immobile, ita tempus imaginarium est essentialiter mobile, motu scilicet invariabiliter uniformi, qualis ex conceptu suo est motus ille numeratus, per quem Aristoteles tempus definivit. XXV. Hinc patet quæ sit tota realitas temporis.

ARTICULUS III.

DE DURATIONE RERUM permanentium.

NOTANDUM *primò* duplicem distingui solere durationem, scilicet extrinsecam & intrinsecam. Illa computatur per correspondentiam extrinsecam ad aliquem motum uniformem v. g. Solarem, cui competat ratio temporis; & sic dicimus rem aliquam durasse per unum annum, si perseveravit in suo esse toto illo durationis intervallo, quod Sol consumpsit in percurrendo, ut singulis annis solet, Zodiaco. Hæc verò, nempe intrinseca duratio rei desumitur ex sola ejus perseverantia in suo esse; & sic res durare diceretur, quamvis nullus extra ipsam esset motus uniformis Solaris vel alius idoneus ad durationem ejus computandam. Quia enim omnis motus temporis realis, vel etiam imaginarii est extraneus ad perseverantiam rei in suo esse; nec aliunde potest intelligi I. Quotuplex sit rerum duratio.

hæc perseverantia, quin concipiatur rem durare in se ipsa; ideo duratio rei intrinseca non pendet ab extrinseco fluxu temporis, cùm è contra duratio extrinseca nihil sit, nisi correspondentia quædam ad illud tempus.

II. Proponitur difficultas de duratione intrinseca. Notandum *secundò* difficultatem in hoc articulo solvendam nec agitari de duratione rerum extrinseca, quæ evidenter est successiva, nec etiam de duratione intrinseca entium successivorum v. g. motuum: nam si hujusmodi entia darentur distincta à suis subjectis permanentibus, æquè evidens est quòd eorum omnis duratio esset successiva. Sed quæstio est de duratione intrinseca rerum permanentium, & ratio quærendi hæc est; quia hinc competere videtur rebus omnibus creatis quædam existendi vicissitudo, sive successio, illinc autem competere non videtur rebus creatis permanentibus, quarum ut entitas successiva non est, ita nec existentia successionem admittit.

III. Exponitur sensus assertionis. His itaque prænotatis ostendam breviter in assertione sequente durationem rerum permanentium non esse entitatem aliquam successivam, quidquid in oppositum sentiant ex Aristotelicis multi, qui durationem v. g. annuam alicujus rei permanentis sibi fingunt ad modum entis accidentalis cujusdam completi & resultantis ex innumeris peculiaribus durationibus, seu potiùs durationculis; à quibus res accipiat singulis successivis momentis id quod est *durare*, sicut alibi contendunt eam accipere id quod est *locari* in singulis successivis locis à singulis ubicationibus, aut potiùs ubicatiunculis unam integram aliquam ubicationem v. g. palmarem componentibus.

ASSERTIO UNICA.

Duratio, scilicet intrinseca, de qua agitur, rerum permanentium non est quid successivum, sed permanens.

IV. Durationis illius partes nec essent unitæ, nec divisæ. PROBATUR *primò*. Si duratio rerum permanentium esset quid successivum, non aliter durarent illæ singulis successivis instantibus, quàm per singulas successive producendas duratiunculas unam aliquam totalem durationem v. g. annuam componentes: atqui totum hoc falsum & chimæricum est: ergo &c. Major constat ex communi notione entis successivi, cujus partes exigunt successive produci: quare si duratio esset ens successivum, partes illius, id est, minores ac minores singulares duratiunculæ successive producerentur. Minor verò probatur. Quia singulares illæ duratiunculæ, quas meritò vocabis instantaneas, si darentur,

rentur, vel essent inter se unitæ, & hoc est impossibile, quatenus non possunt uniri quin coexistant, nec possunt coexistere ob successionem. Vel non essent unitæ; & hoc etiam repugnat, quia sic non componerent unam durationem continuam & successivam; unde sequeretur rem non durare continuò, sed quasi per intervalla temporum modò durare & modò non durare: ergo &c. Ac rursus duratiunculæ illæ vel essent in ratione durationis indivisibiles, sive inextensæ, vel essent divisibiles, sive extensæ. Si indivisibiles, sive inextensæ, non efficerent durationem extensam; quatenus ex inextensis non potest fieri extensio. Si autem divisibiles, sive extensæ, hoc ipso quælibet duratiuncula constaret ex quibusdam aliis coexistentibus, cùm tamen aliunde non minùs impossibilis sit coexistentia vel etiam duarum duratiuncularum, quàm duorum instantium: quæ omnia ex dictis in articulo præcedente manifesta sunt: ergo &c.

V. Item successio & permanentia non conveniunt.

Probatur *Secundò.* Duratio intrinseca rei permanentis nihil est, nisi perseverantia, sive permanentia quædam illius in suo esse: atqui hæc permanentia non est quid successivum: ergo &c. Major satis patet ex terminis, minor verò probatur. Quia entis successivi natura in hoc posita est, ut partes ejus indesinenter succedant aliæ aliis cum totali & adæquata omnium & singularum ab invicem distinctione. Et sic permanentia rei in suo esse non potest esse quid successivum, cùm successio sit continua mutatio, quæ opponitur, ut evidens est, permanentiæ; quis enim dixerit permanere id quod continuò mutatur? Sed permanentia, quæ esset successiva, esset mutatio quædam continua. Ergo contra hypothesim non esset permanentia. Ac tum hæc permanentia rei in suo esse nihil est, ut rursus patet ex terminis, nisi existentia manens eadem: sed existentia manens eadem non potest esse quid successivum, quandoquidem ens successivum nunquam manet idem: ergo &c. Deinde verò ne immorer in refutanda duratione rerum permanentium successiva, hoc tantùm ex dicendis in articulo sequente præoccupo, durationem rei permanentis non esse distinctam ab illa realiter & entitative: quare ut res permanens non est in se ipsa aliquid successivum, ita nec illius duratio potest pro ente successivo accipi. Præterquam quòd satis hactenus probatum fuit nullam esse in rebus physicis, sed neque possibilem esse entis cujuscunque successivi existentiam, qualem capropter diximus temporis nullam esse in eo sensu, quo Aristotelici illam tuentur: ergo &c.

VI. Arguitur ex successione, quæ est inter durationes.

Objicies *primò.* Si duratio rei permanentis non esset quid successivum, sed potiùs quid permanens, ut in assertione ponitur, sequeretur durationem illius hodiernam eandem esse ac hesternam: atqui hoc est

falsum : ergo &c. Minor constat ; quia nulla erat necessaria connexio inter durationem hesternam & hodiernam , ideoque nulla identitas , ad eundem modum , quo identitas nulla est inter durationem hodiernam & crastinam , eo quòd facilè contingere possit ut id , quod durat hodie , non perveniat ad diem crastinum. Sequela itaque majoris sic probatur. Si duratio rei permanentis non est quid successivum, consequens est durationem illius hesternam non fluxisse , ideoque vigere hodie : sed si hodie viget , hodierna est : ergo &c. Et eodem modo probaretur durationem hodiernam non differre à crastina ; quia si hæc duratio hodierna non fluit , igitur cras vigebit , & sic erit crastina : quod non minùs repugnat , quàm diem hodiernum esse crastinum : ergo &c.

VII. *Ac rursùs ex tempore , quod illas mensurat.*

Adde quòd duratio rei permanentis mensuratur tempore ; sic enim dicimus arborem v. g. perdurasse tot annis, tot mensibus,&c.Ergo duratio arboris , & idem dic de rebus aliis permanentibus , est quid successivum. Probatur consequentia & facilè quidem. Quia enim tempus est ens successivum , necesse est ut pariter successivum sit quidquid tempore mensuratur ob summam exigentiam convenientiæ inter mensuram & mensuratum : aliàs quippe sicuti non potest tempus mensurari ulnâ , ita non potest ulna mensurari tempore. Si itaque duratio rei permanentis esset permanens ad modum ulnæ vel alterius rei , nullo modo subjaceret mensuræ temporis : atqui subjacet ; ergo &c.

VIII. *Sed illa successio est tantū extrinseca*

Respondeo distinguendo sequelam majoris. Si duratio rei permanentis non esset quid successivum , sequeretur durationem illius hodiernam eandem esse ac crastinam , realiter & intrinsecè , concedo mamajorem : relative & extrinsecè , nego majorem ; eademque minori adhibeatur distinctio : cujus ratio est , quia licet eadem sit entitas durationis hodiernæ & hesternæ , nihilominùs non est eadem correspondentia ad fluxum temporis ; atque ita duæ illæ durationes ab extrinseco distinguuntur. Sed de illis sic consideratis non procedit difficultas , ut prænotatum fuit , neque enim hìc agitur de duratione rerum extrinseca , quæ in ea correspondentia consistit ; sed de intrinseca , quæ illi correspondentiæ præsupponitur , & aliud nihil est quàm ipsa existentia earum continuata , sive jugis , indesinens , perseverans.

IX. *Nec tempus est mensura , nisi extrinseca.*

Ad id verò quod additur , dico similiter durationem rerum intrinsecam non esse eam , quæ mensuratur tempore , sed extrinsecam ; quatenus , ut rectè arguitur , non possunt successione temporis mensurari nisi entia successiva ; duratio autem intrinseca non est successiva ; ut probatum fuit. Vel aliter, sed quod tamen in idem recidit , dico

commenſurationem durationis rerum cum tempore non eſſe niſi extrinſecam, imo non eſſe niſi mentalem; in quantum ſcilicet intellectus ad eam commenſurationem efficiendam apprehendit ex parte rei durantis ſucceſſionem aliquam correſpondentiæ ad fluxum temporis, cùm tamen in ea re nihil ſucceſſivum, nihil non permanens reperiatur: quod ſufficit ad ſolutionem objectionis & inſtantiæ.

Objicies **Secundò**. Si duratio rerum non eſſet ſucceſſiva, nullam per ſe haberet correſpondentiam ad temporis ſucceſſionem: atqui ex hoc plura ſequerentur abſurda: ergo &c. Major conſtat, quia nulla intelligi poteſt correſpondentia, ſive proportio coexiſtendi, niſi aut inter ea quæ ſimiliter permanent, aut inter illa quæ pariter fluunt; minor verò probatur. Nam ***Primò*** ſequeretur rem unam non exiſtere priùs aliâ; quia prioritas exiſtendi computari non poteſt niſi per ordinem ad tempus; nullum autem per ſe diceret ordinem ad tempus duratio rerum, ſi non eſſet ſucceſſiva perinde ac tempus. Et ſimiliter ſequeretur ***Secundò*** rem unam non durare diutiùs aliâ; quandoquidem duratio unius nec longiorem, nec breviorem ſucceſſionem haberet duratione alterius; ſiquidem, ut ſupponitur, nullam haberet; ergo &c. X. **Arguunt durationes correſpondere tempori.**

Adde quòd duratio, quæ non eſſet ſucceſſiva, eſſet tota ſimul: atqui propugnari non poteſt de rebus creatis, quod habeant durationem totam ſimul: ergo &c. Probatur minor, quia hoc eſt peculiare durationi Divinæ eſſe totam ſimul, eo quòd ſit æterna & incommutabilis. Tum quia omnia creata ſubjacent perpetuæ viciſſitudini & mutationi, qualis præſertim apparet in viventibus, quorum ſubſtantia continuò augetur vel minuitur, & infinitis modis alteratur. Ergo eorum duratio non eſt tota ſimul: quomodò enim poteſt eſſe tota ſimul duratio rei, quæ nunquam habet ſimul quidquid ad ipſam attinet: ſed illud ſucceſſive acquirit ac tum deperdit? XI. **Et ſubjacere multis mutationibus.**

Reſpondeo & utens diſtinctione dico durationem rerum nullam quidem per ſe, id eſt, ab intrinſeco habere correſpondentiam ad temporis ſucceſſionem; ſed eâ tamen correſpondentiâ non carere ab extrinſeco, eo quòd res verè exiſtant interim dum tempus fluit. Hæc autem ab extrinſeco oblata ſufficit ad hoc ut aliæ aliis priùs, & iterum ad hoc ut aliæ aliis diutiùs exiſtere dicantur, ad eundem modum quo licet habitudo viſi & cogniti non ſit niſi prorſus extrinſeca, nihilominùs inter objecta viſa & cognita non deeſt tum prioritatis, tum diuturnitatis diſcrimen, in eo quod eſt videri & cognoſci. Itaque licet duratio rerum non ſit in ſe ipſa quid ſucceſſivum, ſucceſſioni tamen temporis ab extrinſeco correſpondet, & hoc ſatis eſt ad non incurrendum in ea abſurda, quæ opponit Objiciens. XII. **At correſpondentia illa eſt extrinſeca.**

XIII. Neque aliam probant tales mutationes.

Ad id verò quod additur, dico durationem aliquam posse esse totam simul dupliciter, vel ex eo quòd non sit successiva, vel ex eo quòd sit omninò immutabilis & interminabilis. Itaque hoc posteriori modo sola duratio Dei est tota simul, sed illo priori non repugnat esse totam simul durationem creaturæ; neque obstat perpetua vicissitudo illius, quia hæc vicissitudo tantum probat creaturam nunquam permanere in eodem statu, ideoque variari illius durationem. At aliud est variari durationem, & aliud durationem esse ens successivum; nam substantia animalium variatur, id est, minuitur & augetur; nec tamen ulli hactenus in mentem venit eam inter entia successiva posse enumerari. Et hæc est sufficiens solutio objectionis.

ARTICULUS IV.

DE IDENTITATE INTER durationem & rem durantem.

I. Quæ sit notio durationis rerum.

NOTANDUM est multis Aristotelicis, quos citat Arriaga disp. 15. Phys. subsect. 1. videri durationem annumerandam inter cætera accidentia ex suis subjectis genita & ab iis distincta; ita ut nulla res durationem suam, id est, perseverantem existentiam obtineat formaliter, nisi ab hujusmodi accidentali entitate. Quem pudendum in rebus Physicis errorem antequam confutem in assertione sequente, perpende durationem duo involvere, scilicet existentiam, & perseverantiam existentiæ: hæc autem perseverantia nihil est, nisi coexistentia, sive correspondentia quædam ad tempus externum; & ita res omninò durat per hoc tantùm quòd existit interim dum fluunt plura illa temporis instantia, quæ per continuatam existentiam connotantur, neque aliud ad durationem rerum exponendam requiritur. Sed Aristotelici assueti fingendis & multiplicandis accidentalibus formulis, non tantùm discrimen reale & entitativum admittunt inter rem & ejus existentiam, de quo alibi litigatum est; sed insuper inter existentiam & existentiæ continuationem, quæ duratio vocatur. Non omnes quidem, ut insinuavi, in ea versantur sententia, at isti etiam in hoc pejùs discur-

runt, quia non loquuntur, nec sentiunt cohærenter ad principia quæ tuentur; iis enim admissis non est cur potiùs accidentales durationum formulæ, quàm aliæ respuantur; quod obiter satis est prænotasse.

ASSERTIO UNICA.

Duratio non est entitas realiter distincta à re durante, ac proindè non est forma accidentalis, qualis in Schola Peripatetica propugnari solet à multis.

PROBATUR *primò*. Si duratio est entitas quædam realiter distincta à re durante, vel entitas illa est unica & simplex, vel est composita sive multiplex: atqui neutrum defendi potest: ergò &c. Probatur minor. Et *primò* quidem non est entitas unica & simplex; quia si est simplex, hoc ipso non est successiva, & sic successioni temporis non respondet. Neque *secundò* est multiplex, quia repugnat plures minores durationes, ex quibus illa constaret, sibi vicissim coexistere; duratio enim quæ correspondet uni instanti, conjungi non potest cum alia, quæ correspondeat alteri; alioquin res durans corresponderet simul & semel utrique instanti: quod evidenter est impossibile: ergo &c. II. Entitas illa nec esset simplex, nec multiplex.

Adde quòd entitas illa, per quam res durat, vel est eadem & invariata quamdiu durat, vel est diversa & singulis instantibus renovata: atqui pro utroque non desunt repugnantiæ. Nam *primò* quidem repugnat rem aliquam durare v. g. per plures annos beneficio unius & ejusdem parvulæ entitatis, quæ per se nihil obtinet quod illius existentiam tueri possit adversùs qualitates contrarias; unde etiam nemini in mentem venit Mundum suam hactenùs perennitatem debere entitati durationis cujusdam accidentalis, & sic de rebus singulis in eo comprehensis. Aut si ita esset, brevis sanè & expedita ratio redderetur discriminis, quo aliorum quidem animalium vita est brevior, aliorum verò diuturnior, recurrendo scilicet ad entitatem istam durationis accidentalem, cui Deus eam vim tribuerit tuendi animalis hujus vitam per duos annos, alterius verò per duodecim, &c. *Secundò* etiam non minùs repugnat entitatem illam esse diversam & singulis instantibus renovari; neque enim renovari posse intelligitur, nisi singulis successivis instantibus nova quædam duratio producatur & deperеat; quia enim duæ durationes non possunt uniri & eidem instanti correspondere, hinc sequitur quamlibet deperire in eodem instanti, in quo producitur. At si in eodem in- III. Rursùs nec esset eadem, nec diversa.

stanti deperit & producitur, hoc ipso non durat; duratio quippe involvit existentiam per duo adminùs vel tria instantia continuatam: quomodò autem poterit res durationem suam obtinere ab entitate accidentali, cujus nulla est duratio? Deindè si entitas illa per sui productionem in singulis instantibus renovatur, renovatur utique & producitur ex subjecto pro singulis illis instantibus existente, ideoque durante independenter ab illa; quid enim est durare, nisi existere per plura ac plura instantia sibi continuò succedentia? Ergo quidquid de accidentali illa entitate durationis asserere possunt Aristotelici, fictitium est & chimæricum.

IV. *Absque entitate illa res pariter durarent.*

PROBATUR *secundò.* Duratio illa accidentalis si datur, ita necessariò datur, ut nec divinitùs possit res aliqua durare, nisi per illam: atqui hoc repugnat: ergo &c. Major facilè admittitur ab Adversariis, qui durationem illam propugnant sub conceptu & titulo causæ formalis; hujus verò causæ efficientia neque à Deo, ut volunt, suppleri potest. Minor autem probatur, quia ex duabus entitatibus distinctis potest una à Deo destrui, quin alia destruatur; & ita poterit Deus destruere entitatem durationis illius accidentalis, quin destruat entitatem rei durantis, in quo casu res duraret sine duratione illa accidentali. Deindè res pro primo instanti, pro quo existit, non habet entitatem ullam durationis; existere enim per unicum instans non est durare; ergo etiam poterit res illa existere pro secundo instanti absque entitate ulla durationis; præsertim quia secundum instans non est minùs unicum in se ipso, quàm primum; & idem dicendum de aliis. Deniquè entitas illa durationis, si verè producitur, utique à Deo concurrente; poterit itaque Deus non concurrere ad illius productionem, in quo casu nihilominùs res existeret, quia non destrueretur ex hypothesi: ergo &c.

V. *Vel essent infinitæ hujusmodi entitates.*

Adde quòd si reverà & physicè datur entitas durationis accidentalis, conveniet illi realis quædam existentia, ac tum etiam distincta, annuentibus Adversariis, qui alibi docent existentiam ab omni re existente distingui: hæc verò existentia si persevérat, suam habebit durationem, & hæc rursùs duratio aliam existentiam, & hæc existentia aliam durationem, & sic in infinitum: ergo entitas illa durationis accidentalis nulla est. Præterea admitti non potest in re durante duratio aliqua entitativa distincta, quin tot admittantur distinctæ, quot sunt distinctæ partes rei durantis; ut enim una pars non est alia, ita nec existentia unius est existentia alterius, ita etiam nec duratio unius est duratio alterius; unde quia Peripatetici admittunt in continuo partes proportionales infinitas, ita etiam admitten-

dæ in eo erunt durationes aut durationculæ infinitæ & quidem singulis successivis instantibus producendæ; in quo physica impossibilitas summa est. Advocari huc possent plurima alia argumenta, quæ ex dictis adversùs formas accidentales in communi & nonnullas in particulari facilè eruuntur; at sufficiunt quæ adduximus, ferè enim piget in his nugis refutandis calamum terere.

Objicies *primò*. Id quod est realiter ab aliquo separabile, est realiter ab illo distinctum: atqui duratio est realiter separabilis à re durante: ergo &c. Probatur minor sumptâ in exemplum duratione crastinâ. Res quæ existit hodie, potest non existere cras: atqui si ita est, duratio crastina est realiter separabilis à re, quæ hodie durat: ergo &c. Et eodem modo ostenderetur quòd ab eadem re separabilis erat duratio hodierna; quia nempè poterat non pervenire ad durationem hodiernam. Quia verò nihil est realiter separabile à se ipso, consequens est rem durantem distingui à sua duratione, quam aliàs secum identificatam semper gereret, & sic res quæ semel duraret, semper duraret: atqui hoc est contra experientiam: ergo &c. **VI.** Duratio separatur, inquiunt, à re durante.

Respondeo *primò*, hoc argumento nihil probari, aut probari præterea relationes omnes & denominationes extrinsecas esse realiter distinctas à suis subjectis; ut enim res non semper durat, ita nec semper refertur ad aliam similem vel æqualem, nec semper videtur, nec semper tangitur, &c. Ergo si ex eo quòd res non semper duret, infertur durationem realiter differre ab illa, pari modo inferri poterit id quod est referri, videri, tangi, &c. esse aliquid realiter distinctum à re, quæ refertur, videtur, tangitur, &c. *Secundò* separationem illam quæ objicitur, posse quidem vocari utcunque realem in hoc sensu, quòd non dependet ab intellectu; sed non esse realem entitativam, qualis est separatio rei à re importans utriusque à se mutuò separatæ existentiam saltem possibilem. At certum est durationem non posse existere separatam à re: quare etiam ab Aristotelicis, ut puto, non enumeratur duratio panis inter alia accidentia Eucharistica. Unde ad hominem hinc probatur durationem panis non esse entitatem distinctam à pane, quidquid interim sit de aliis accidentibus, ut albedine, gravitate, &c. quorum entitates distinctas tantùm probant ex separatione à substantia panis in Eucharistia. Ac tandem *tertiò* respondebitur separationem illam durationis à re durante nihil involvere, nisi aliquid merè extrinsecum, scilicet cessationem correspondentiæ ad successionem temporis fluentis; ut enim res durare concipitur per hoc tantùm quòd correspondet tempori continuò fluenti, ita etiam cessat durare, per hoc tantùm quòd desinit correspondere: hæc verò correspondentia non est aliquid intrinsecum rei. Ergo ex illa separa- **VII.** Sed distinguitur hæc separatio.

tione malè infertur durationem esse entitatem rei duranti intrinsecam, cui proinde conveniat physicè produci & destrui.

VIII. Opponitur indifferentia ad varias durationes.

Objicies *secundò*. Quando res est indifferens ad aliquem statum, determinari debet ad illum per aliquid reale adveniens: atqui ex hoc sequitur durationem advenire realiter rei duranti, ac proindè distingui ab illa realiter: ergò &c. Major constat, quia aliàs res indifferens ad aliquem statum, nunquam perveniret ad illum; sic nunquam moveretur res indifferens ad motum, nec calefieret unquam res indifferens per se ad calorem, & sic de aliis. Minor verò probatur, quia res quæ per se est indifferens ad durandum hodie, non potest durare hodie, nisi per advenientem illi durationem hodiernam; nec poterit durare cras, nisi per advenientem durationem crastinam, si fuerit similiter per se indifferens ad durandum cras. Atqui res creata, de qua agitur, est per se indifferens ad durandum hodie & cras; neque enim in se ipsa habet essentialem exigentiam durationis hodiernæ vel crastinæ, alioquin nec à Deo posset destrui. Ergo &c.

IX. Sed non opus est entitate ulla ad illam tollendam.

Resp. distinguendo majorem. Quando res est indifferens ad aliquem statum, determinari debet ad illum per aliquid reale adveniens, & afficiens intrinsecè vel extrinsecè concedo majorem, afficiens semper intrinsece, nego majorem; quâ distinctione præmissâ nego minorem & dico rem creatam esse quidem per se indifferentem ad existendum hodie & cras; sed hanc ejus indifferentiam sufficienter tolli per solum extrinsecum Dei concursum conservativum, independenter ab omni forma reali intrinseca, quæ sit duratio; sicut etiam indifferentia rei ad id, quod est tangi v. g. aut videri, sufficienter tollitur per solum visum externum, vel tactum independenter ab ulla forma intrinseca, qualem sibi fortè aliquis fingeret visionis vel tactionis passivæ. De cætero facile esset ostendere formam illam durationis fore omnino inutilem pro tollenda indifferentia rei ad durandum v. g. hodie vel cras; quia duratio hæc hodierna vel adveniret rei jam duranti, vel postmodùm duraturæ; si *secundum*, ergo antequam duraret hodie, haberet durationem hodiernam, quod repugnat; si *primum*, ergo duratio hæc adveniens esset superflua. Ergo denique duratio non est talis forma accidentalis, qualem ex Aristotelicis multi propugnant.

X. Quæ sint durationes rerum spiritualium.

Nunc autem si duratio rei corruptibilis non distinguitur entitative ab illa, multominùs duratio rei incorruptibilis erit distincta; quare nec duratio Angelica, nec adhuc multominùs duratio divina concipi debet ad modum entitatis distinctæ advenientis; est autem duratio Angelica, solita vocari *Ævum*, ut hoc obiter dicam, nihil

aliud

aliud quàm duratio rei habentis initium existendi, sed finem non habituræ, quæ etiam species durationis convenit animæ rationali & tempore designabili mensuratur quantùm ad successionem anteriorem; determinari enim potest à quo tempore Angelus sit creatus & sic de Anima. Duratio autem Divina, quæ vocatur ***æternitas***, est duratio rei carentis omni existendi fine & initio; & ideo non potest mensurari tempore designabili nec à parte ante, nec à parte post propter infinitudinem successionis, quam ex utraque parte, prout possumus, in æternitate concipimus. Celebris est definitio æternitatis Divinæ Boœtiana, Æternitas est ***interminabilis vitæ tota simul & perfecta possessio***, cujus prolixior expositio ad Theologiam attinet; quapropter ut nihil præoccupem, quæ hactenùs de duratione temporis dixi, sufficiant.

DISPUTATIO DECIMA.

DE INFINITO.

NON discutiam utrum Disputatio de infinito pertineat ex toto ad Physicam necne, à qua sufficit eam omninò alienam non esse, ut in ea pertractanda labor ponatur; quantùm enim conjicio, qui è Physica illam eliminant, id minùs præstant ratione compulsi, quàm repulsi timore difficultatum insuperabilium, in quas finitus noster intellectus incurrit, quoties de infinito edisserit. Utut sit Authoritati & consuetudini Aristotelicæ si non obsequor, at morem gero post Maignanum, qui hanc materiam quamvis infinitam penè exhausit & exhaustam conclusit 36. propositionibus, quarum ego summam conficio & revoco quantùm accuratè fieri poterit ad octo Articulos. In ***primo***, quæritur quid & quotuplex sit infinitum. In ***secundo***, an multitudo rerum omnium possibilium sit infinita. In ***tertio***, an unum infinitum possit esse majus alio. In ***quarto***, an sit possibile infinitum clausum. In ***quinto***, an possibile sit corpus infinitum figuræ sphæricæ, conicæ, &c. In ***sexto***, an rerum omnium possibilium multitudo possit actu existere. In ***septimo***; an possint spatia imaginaria infinita actu repleri, & in ***octavo***, an & quo pacto Mundus ab æterno esse potuerit. His itaque articulis octo in methodum & analysim scholasticam ordinatis comprehendere propositum est quæstiones omnes hactenus circa infinitum proponi solitas, & solvere, non quidem pro dignitate rei infinitæ, de quâ agitur, neque enim hos mihi assumo spiritus vel ausus ostento; sed prout tenuitati meæ dabitur, aut occurret.

ARTICULUS I.

QUID ET QUOTUPLEX SIT INFINITUM.

NOTANDUM *primò* infinitum juxta ſtrictiorem nominis acceptionem de iis tantum aſſeri vel negari, quibus competit quantitas quædam corporea: hoc pacto trabem v. g. longam tres ulnas, propriè loquendo finitam dicimus, & eandem diceremus infinitam, ſi protenderetur in ulnas nullo finito numero comprehenſas; conſiſtit autem quantitas corporea in eo quod eſt habere partes materiæ, ſcilicet extra partes, uti ſe habent in continuo. Nihilominùs transfertur à Philoſophis acceptio infiniti ad ea, quibus convenit tantùm quantitas, aut quaſi quantitas quædam virtutis, ſive ad ea quæ partes quidem materiæ non habent, ſed habent veluti partes perfectionis alicujus deſignabilis per unitates, per gradus, per inſtantia, &c. Et ſic aliud eſt infinitum in multitudine, aliud in intenſione, aliud in duratione, &c. ac deinde aliud in omni genere, cujus perfectio ſimpliciter infinita Deo convenit. I. **Quæ ſit notio generica infiniti.**

Notandum *ſecundò* quidditatem finiti vel infiniti omnino pendere, ut in aſſertione ſequente ſtabilietur, ex numero finito vel infinito partium, aut quaſi partium, ex quibus conſtat. Quare ſciendum eſt numerum finitum à nobis vocari illum, qui ratione ſui totius continetur in aliqua ſpecie determinatâ & aſſignabili, ut eſt numerus millenarius; & è contra infinitum cenſeri illum, qui ratione ſui totius non eſt in aliqua ſpecie determinata & aſſignabili, vel etiam à Deo, qualis eſt numerus ille, qui infinitos millenarios infinities contineret; & hoc modo intelliges vulgarem illam definitionem infiniti. Infinitum eſt ***id, cujus aliquid ſemper eſt extra***; nam illius numeri, qui infinitos millenarios infinities contineret, nunquam tot unitates poſſent accipi, quin aliæ & aliæ ſupereſſent ſemper accipiendæ, quod idem eſt ac ſi diceretur illius numeri ſemper aliquid fore extra, id eſt, extra unitates (quæ ejus partes ſunt) ex hypotheſi quotcunque acceptas; & ſic etiam ad illius numeri computandi finem nec Deus aliquando pervenire poſſet, in quo ſenſu infinitum eſt ***id, quod caret fine***, ut II. **Quid ſit ſpeciatim numerus finitus, & infinitus.**

fert alia non minùs vulgaris, sed minùs sufficiens definitio infiniti. His prænotatis stabiliendum est in quo consistat formaliter ratio infiniti; ex hoc enim solide statuendo pendet quidquid fere in toto decursu hujus disputationis circa quæstiones propositas affirmabitur.

ASSERTIO UNICA.

Infinitum consistit formaliter in eo quod est habere partes, aut quasi partes nullo finito numero comprehensibiles.

III. Arguitur ex discrimine inter finitũ & infinitum.

PROBATUR *Primò.* Infinitum formaliter consistit in eo, per quod novimus illud differre essentialiter à finito: atqui differt essentialiter à finito per hoc quod est habere partes, aut quasi partes nullo finito numero comprehensibiles: ergo &c. Probatur minor. Nullum est cogitabile finitum, cujus partes aut quasi partes non comprehendantur numero finito, id est, per speciem numeri assignabilem determinato: & è contra nullum est infinitum cogitabile, cujus partes aut quasi partes comprehendantur numero finito, sive nominabili per speciem numeri designatam. Idque satis patet, cogita enim trabem cujuscunque longitudinis dummodò finitæ, evidens est quòd tandem mensurari ex toto potest, & designari numerus palmorum ex quibus constat; at è contra cogita durationem æternitatis Divinæ illam, quæ hactenus fluxit & deprehendes nec ab homine, nec etiam à Deo designari posse numerum annorum, ex quibus præterlapsis componitur. Ergo infinitum essentialiter differt à finito per hoc quod est habere partes, aut quasi partes nullo finito numero comprehensibiles; si enim illius partes essent ita comprehensibiles, essent etiam designabiles: at non sunt designabiles: ergo &c.

IV. Ac speciatim ex discrimine numeri finiti & infiniti.

PROBATUR *Secundò.* Numerus cujus unitates (quæ sunt ejus partes) nullo sunt finito numero comprehensibiles & designabiles, est infinitus: ergo rectè asseritur rationem infiniti consistere formaliter in eo quod est habere partes nullo finito numero comprehensibiles. Antecedens constat; hujusmodi quippe numerus, ut constat, non est finitus; si enim esset finitus, unitates ex quibus constat, essent etiam numero finitæ contra hypothesim, ideoque est infinitus, neque enim inter numerum finitum & infinitum excogitabilis alius est, qui differat ab utroque. Consequentia verò sic probatur; quia nihil potest esse finitum aut infinitum, nisi ratione partium ex quibus constat; sicut nihil est parvum aut magnum nisi propter partes, ex quibus componitur; nihil pulchrum aut de-

forme, nihil diuturnum aut breve, &c. quidquid enim convenit composito, provenit illi à componentibus; atque ita non potest finitudo vel infinitudo illi competere, nisi propter partes plures vel pauciores, ex quibus compositionem suam sortitur. Ergo si numerus, cujus partes nullo finito numero comprehenduntur, est infinitus, rectè arguitur illud omne esse infinitum, cujus partes similiter nullo finito numero comprehenduntur, scilicet infinitum esse in eo genere, in quo sunt partes aut quasi partes, ex quibus constat. Sic illud erit infinitum in duratione, cujus dies, menses vel anni, &c. qui sunt partes ad genus durationis attinentes, nullo finito numero comprehenduntur: illud erit infinitum in intensione, cujus gradus perfectivi, qui sunt partes ad genus intensionis attinentes, nullo finito numero comprehenduntur; &c.

Dixi in assertione infinitum formaliter consistere in eo quod est habere partes *aut quasi partes*, &c. sæpiusque deinceps eam modificationem adhibui, ad hoc nimirum ut hæc doctrina valeat pro infinito generis cujuscunque; quia cujuscunque generis sint ea, ex quibus infinitum constabit, si minùs proprie loquendo partes, at certè *quasi partes* illius erunt. Quo pacto unitates sunt quasi partes numeri, & gradus ut communi more loquar, quasi partes qualitatis, & instantia quasi partes durationis. Sic licet dici propriè partes non possint perfectiones illæ singulares, ex quibus perfectio Divina simpliciter infinita concipitur coalescere; at certe quasi pro partibus computari non repugnat, ad nostram de illis mentem aperiendam, tribuendo quantitati virtutis partes suas, sicut suas tribuimus quantitati molis, & sic de aliis. **V. Omne infinitum constat ex partibus, aut quasi partibus.**

Objicies *primò*. Infinitum consistere formaliter in eo quod est habere partes nullo finito numero comprehensibiles, nihil aliud est quàm numerum partium ex quibus coalescit, esse infinitum: atqui numerus iste partium infinitus repugnat: ergo etiam repugnat id quod est infiniti partes nullo finito numero comprehendi; & sic non rectè exponitur in assertione ratio formalis constitutiva infiniti. Probatur minor, majoris enim veritas patet ex terminis. Ad hoc ut aliquis numerus sit infinitus, debet nullius esse speciei, scilicet arithmeticæ: atqui repugnat ex conceptu suo numerus, qui nullius sit speciei; ergo &c. Major conceditur in prænotatis, minor verò probatur; quia species arithmetica per additionem, vel detractionem unitatis mutatur, quo pacto numerus ternarius specifice mutatur, quando per additam unitatem excrescit in in quaternarium, & similiter quaternarius specifice mutatur quando per detractam unitatem decrescit, & sic de aliis. Numerus autem infinitus quisquis ille sit, non constat nisi ex unitatibus, quarum aliæ aliis fuerunt additæ, & quibus præterea in unum collectis potest alia quædam addi, **VI. Arguunt ex repugnantia numeri infiniti.**

ficut & detrahi: in quo casu numeri illius infiniti species mutaretur, quandoquidem implicat numerum superesse eundem, unitate ab eo detractâ vel additâ. Ergo repugnat ex conceptu suo numerus, qui nullius sit speciei, qualis deberet esse ille partium numerus, per quem ratio formalis constitutiva infiniti explicatur.

VII. Et confirmant quòd esset alicujus speciei. Adde quòd ex numeris in infinito numero contentis nullus est, qui non sit alicujus speciei, omnes enim centenarii qui in illo continentur, habent, ut constat, suam speciem, & omnes millenarii similiter, & sic de aliis: ergo etiam numerus ille infinitus erit alicujus speciei. Quæ consequentia sic probatur, quia ex multis speciebus adunatis non potest non effici una species, scilicet composita ex illis multis. Atque ita sicut videmus ex multis partibus heterogeneis, nervis v. g. arteriis, ossibus, medullis, cutibus, pilis, &c. unam effici speciem humani corporis, ita etiam necesse est ex centenariis, millenariis, millionibus, trilionibus, &c. in unam summam collectis effici numerum alicujus speciei, etiamsi numerus ille evaserit infinitus, qui aliàs etiam à finito non differret, quia nullius esset speciei, per quam differret.

VIII. Sed facilè evanescit prædicta repugnantia. Respondeo negando minorem, ad cujus probationem adductam nego minorem iterum & dico id, quod adducitur ad probandam mutationem specificam numeri per unitatem additam vel detractam, valere tantùm in numeris finitis, secùs verò in infinitis, qui eo quòd omnem finitum numerum superent, superant etiam omnes species omnium numerorum, & sic nullius sunt speciei; alioquin præter omnes species omnium numerorum daretur aliqua species numeri, quod evidenter repugnat. Præterea dico numerum infinitum ex additione vel detractione unitatum quotquot volueris, subire quidem posse mutationem specificam in numeris finitis quos continet, nullam tamen in se ipso secundùm quòd est infinitus, quia prout infinitus est, nullius est speciei ex jam dictis; aut si aliquam utique mutationem subiret (quatenus ex partium mutatione non potest non redundare in totum aliqua mutatio) mutatio illa esset confusa & indistincta, ideoque, indesignabilis, ideoque etiam insufficiens ad constituendam novam aliquam speciem designabilem & determinabilem, de qua intelligitur discrimen in prænotatis adductum inter finitum numerum & infinitum, nempe quòd ille sit alicujus speciei, hic verò nullius.

IX. Numerus enim infinitus superat omnem spe- Ad additam verò instantiam concessò antecedente nego consequentiam, pro cujus probatione nego paritatem adductam ex eo quòd partes heterogeneæ, ex quibus species corporis humani consurgit, non sint infinitæ, cùm è contra infiniti sint omnes partiales numeri, id est, omnes binarii, omnes ternarii, omnes etiam centenarii, omnes

millenarii , &c. ex quibus numerus infinitus componitur. Sic ita que fateor ex multis speciebus numerorum consurgere unam speciem numeri ; sed nego posse effici unam speciem numeri ex infinitis speciebus numerorum collectis ; quia nempe numerus infinitus excedit omnes designabiles species numerorum;nam præter infinitos binarios continet infinitos ternarios & præter infinitos ternarios,continet infinitos quaternarios,&c.in omni quippe infinito,ut sæpius deinceps inculcabitur,contineri necesse est infinita ejusdem generis infinities repetita,ex quibus consurgit numerus ille partium , ex quibus in suo genere constat , infinitus, quem contendimus nullius esse determinabilis speciei, quamvis eapropter non indistinctum à finito, à quo utique satis differt per numeros infinities repetitos , quos continet. Et sic solvitur objectio , quæ magis militat contra conceptum infiniti , quàm contra explicationem illius adductam per partes nullo finito numero designabiles. ciem numeri.

Objicies *Secundò.* Potest aliquid habere partes nullo finito numero designabiles , & nihilominùs non esse infinitum : ergo infinitum non consistit formaliter in hoc quod est habere partes nullo finito numero designabiles. Probatur antecedens , quia ut in scholis Aristotelicis receptum est baculus tripalmaris v.g. continet partes, scilicet proportionales , nullo finito numero designabiles , & nihilominùs non est infinitus. Deinde positâ hinc possibilitate baculi infiniti, hinc possibilitate penetrationis,sequitur posse baculum illum infinitum coarctari& restringi ad unum quoddam spatium palmare , in quo casu spatium illud contineret partes nullo finito numero designabiles,& nihilominùs non esset infinitũ: ergo &c. X. Recurrunt ad partes proportionales infinitas.

Adde quòd per partes nullo finito numero designabiles vel intelliguntur omnes partes possibiles ejus generis, in quo infinitum supponitur ; vel non intelliguuntur omnes. Si *primum* ; ergo potiùs asseri debuit infinitum consistere formaliter in numero possibili partium ejus generis , in quo est infinitum. Si *secundum* , ergo adhuc superest integra difficultas circa formale constitutivum infiniti ; quia numerus ille indesignabilis partium ex eo quòd sit minor possibili , non videtur infinitus. Neque enim est infinitus , si non superat omnes finitos ; nec superat omnes finitos , si non includit omnes possibiles : quomodo enim eos superat, quos non includit : ergo &c. XI. Et confundunt partes infinitas cũ possibilibus.

Respondeo negando antecedens, ad cujus duplicem probationem dico pro solutione prioris mirum sane videri quòd ita facilè Aristotelici admittant in baculo tripalmari partium infinitudinem , quam nec intellectus noster deprehendere posset in corpore , quod centies millies universi hujus molem excederet. Nec eos juvat partes , quarum infinitudinem admittunt , vocare *proportionales* ; id ipsum enim XII. At partes illæ proportionales verè sunt finitæ.

est quod pugnacissimè contendimus ex dictis de continuo esse in hujusmodi proportionalibus determinatam aliquam, quantumvis minutulam, dimensionem, quæ si infinities multiplicaretur, in infinitam excresceret. Nego itaque dari in baculo tripalmari, quem supponunt, partes etiam proportionales nullo finito numero designabiles saltem à Deo. Pro solutione autem posterioris addo in eo casu penetrationis partes baculi, de quo agitur, non fore idoneas ad efficiendam magnitudinem, ideoque multominùs ad efficiendam infinitam; quia nimium aliæ non essent extra alias. Aut si hujusmodi partes nullo finito numero ex hypothesi designabiles, essent aliæ extra alias, contendo quòd implerent spatium infinitum conformiter ad longitudinem baculi infinitam, quòd sufficit ad veritatem nostræ assertionis.

XIII. Nec infinitudo partium involvit omnes partes possibiles.

Ad solutionem verò additæ instantiæ fateor per partes nullo finito numero designabiles, à nobis minimè intelligi partes omnes possibiles ejus generis, in quo infinitum supponitur; nam hic partium omnium possibilium numerus, ut deinceps ostendetur, non requiritur ad infinitum. Et simul contendo verè infinitum esse omnem numerum indesignabilem, quia talis numerus continet omnes finitos, id est, binarios, ternarios &c. etiam infinities repetitos, quamvis non cum omni possibili repetitione, quia hæc omnis possibilis repetitio ad infinitatem non requiritur; alioquin ex numero infinito dempta vel una entitas tolleret & auferret infinitatem, quod non minùs est absurdum, quàm si quis diceret ex numero finito & unitate additâ potuisse infinitatem consurgere; ex postfacto enim id ipsum contigisse adverteretur. Quæ responsio luculenter instantiam solvit.

XIV. Hinc eruitur qualiter infinitum sit aliquid positivum

Colliges ex dictis infinitum esse quid perfectius finito. Quia enim finitum & infinitum non possunt convenientiùs explicari quàm per numerum designabilem vel indesignabilem partium, aut quasi partium ex quibus constat, hinc sequitur infinitum esse perfectius finito ad eum modum, quo major numerus perfectior est minori. Et ultra sequitur infinitum (quidquid sit de sono vocis) formaliter in aliquo positivo, & è contra finitum in negativo consistere. Si enim alterutrum debet in negativo consistere (revera autem debet) quia unum alteri negativè opponitur, potiùs in negativo consistit id, quod minùs perfectum est; finitum autem minùs perfectum est infinito, & infinitè quidem minùs ob infinitam inter finitum & infinitum distantiam, qualis actu reperitur inter creaturam & Creatorem, cujus infinitas haud dubiè est perfectio quædam positiva; unde rursùs confirmatur hoc corollarium, quod de cætero satis notum est, modò seponatur quæstio omnis de nomine.

ARTICULUS

ARTICULUS II.

AN MULTITUDO RERUM omnium possibilium sit infinita.

NOTANDUM est multitudinem rerum omnium possibilium sine dubio esse infinitam in potentia, sive, ut in Scholis loquimur, syncategorematice; quatenus ultra quamcunque possibilem assignatam est alia & alia possibilis in infinitum. Et hæc præsertim sententia aliena non est à mente Peripateticorum, qui admittunt in tenuissimo quovis continuo infinitatem partium potentialem, ratione cujus nunquam possit vel etiam à Deo ad ultimam divisionem earum perveniri. Quia verò potest Deus producere partes ejusdem generis plures iis, quæ in tenuissimo illo continuo continentur, numerus earum possibilium erit potiori jure infinitus : ac proinde indubitato jure infinitus erit, scilicet in potentia, rerum omnium in omni genere possibilium numerus. Sed prætereà quæro an numerus ille sit actu & categorematicè infinitus, & contendo talem esse in se ipso perinde ac si res illæ omnes possibiles actu existerent : quod ne gratis dictum videatur, probabitur in assertione sequente, & assumetur deinceps pro principio, unde pendent conclusiones multæ ad hanc de infinito materiam attinentes. I. Proponitur difficultas de multitudine abstracta.

ASSERTIO UNICA.

Multitudo rerum omnium possibilium est, in ratione multitudinis abstractæ, actu, sive categorematice infinita.

PROBATUR *primò.* Si multitudo rerum omnium possibilium actu existeret, esset actu & categorematice infinita : ergo nunc in ratione multitudinis abstractæ est actu & categorematice infinita. Antecedens, si rectè attenditur, ex toto constat ; quia si multitudo illa actu aliquando existeret, actu talis esset qualis nunc admittitur II. Res possibiles, si deinceps existerent,

essent ejusdem multitudinis.

in potentia. Nunc vero admittitur infinita in potentia: ergo tunc esset infinita actu; ac præsertim quia tunc nulla potentialitas ulterioris numeri illi conveniret, siquidem illum omnem actu includeret, quem poterat ex hypothesi continere. Consequentia autem sic probatur. Multitudo abstracta rerum possibilium nunc non est minor, quàm esset in eo casu existentiæ actualis illarum; illa enim actualis existentia numerum non augeret. Ergo si in eo casu esset actualiter infinita, etiam nunc est actualiter infinita, non dico actualiter *existentialiter*, sed actualiter *numerabiliter*, sive, quod idem est, non actualiter physice, sed actualiter arithmetice: qui sensus est assertionis præcedentis de multitudine abstracta, seu divulsa à rebus.

III. *Et hoc verificatur in rebus præteritis ac futuris.*

Adde quòd si non-existentia rerum auferret vel minueret multitudinem rerum abstractam, sequeretur hanc propositionem non esse veram *decem Soles sunt possibiles*; quomodò enim possum asserere decem Soles esse possibiles, si nunc non est computabilis numerus ille denarius? Ergo denarius ille numerus suam habet actualitatem arithmeticam, quamvis decem illi Soles non existant. Ergo etiam si verum est infinitos Soles esse possibiles, multitudo hæc suam habet infinitatem actualem arithmeticam, & sic de aliis. Deinde certum est præteritionem rerum nihil de earum numero auferre, aut minuere; si enim ex bis mille hominibus, mille supponantur occubuisse in prælio & mille alii evasisse, tam actu millenarius est numerus eorum, qui occubuerunt, quàm eorum, qui evaserunt. Sicut si pro iis mille qui occubuerunt, crastina die mille alii progignendi sint, tam millenarius actu est numerus eorum qui progignentur, quàm eorum quos occubuisse, vel eorum quos evasisse supponimus; quia scilicet numerus omnino indifferenter se habet ad existentiam vel non-existentiam eorum, quorum est numerus. Quem discursum si applicueris ad res possibiles, de quibus agitur, apertissime deprehendes earum numerum esse actu non minùs infinitum, quàm esset in eo casu, quo res omnes possibiles simul existerent: ergo &c.

IV. *Arguitur ex actuali participabilitate naturæ Divinæ.*

Probatur *secundò*. Multitudo rerum possibilium (quam meritò supponimus infinitam) eo modo est infinita, quo res illæ sunt possibiles: atqui actu sunt possibiles: ergo &c. Major nullam patitur difficultatem, siquidem res unaquæque possibilis, quo modo est possibilis, eo modo est una inter res possibiles: & sic eo modo quo est possiblis, eo etiam modo præbet unitatem pro accumulanda multitudine, de qua agitur. Minor verò sic probatur ex sententia Philosophorum ac Theologorum omnium receptissima, quæ affirmat possibilitatem rerum infinitarum oriri ex infinita participabilitate naturæ Divinæ. Quia enim nihil produci potest, quod non sit ens participativum

naturæ Divinæ, alioquin posset in ente creato reperiri perfectio, quæ non esset in Deo; hinc sequitur res infinitas non esse possibiles, nisi ex eo quòd natura Divina sit in infinitum participabilis, ut in Theologia fusiùs explicatur. Itaque sic argumentor in forma syllogistica. Res possibiles eo modo sunt possibiles, quo natura Divina est participabilis; neque hæc propositio potest negari, quatenùs nihil aliud involvit, nisi quòd res eo modo possint participare naturam Divinam, quo illa participabilis est à rebus; at hoc patet ex terminis. Sed natura Divina actu est participabilis, scilicet in infinitum, absurdum enim esset admittere in Deo participabilitatem possibilem. Ergo res possibiles sunt actu possibiles, quod idem est ac si diceretur eas gaudere possibilitate, non tantùm possibili, sed actuali. Ergo qualemcunque pluralitatem, seu multitudinem habent, eam utique habent non tantùm possibilem sed actualem, atque ita earum multitudo abstracta, ex hypothesi certissima quòd infinita sit, est actu & categorematice infinita.

Adde quòd quæcunque sit illa rerum omnium possibilium multitudo actualiter attingitur ab intellectu Divino: ex tota enim collectione rerum possibilium nulla est, quæ non dignoscatur à Deo perinde ac si præsens existeret. At ex hoc sequitur multitudinem rerum possibilium, quæcunque tandem illa sit, esse actualem, scilicet in ratione multitudinis abstractæ; ad hoc quippe sufficit quòd actualiter cognoscatur in ratione quantitatis numerabilis: ergo si multitudo illa admittitur infinita, debet admitti infinita actu & categorematice, non autem tantùm in potentia & syncategorematice, ut loquuntur. Cujus illationis veritas adhuc magis patebit consideranti quòd dum enumeramus res præteritas nobis notas, numerus earum quamvis non existentium tam præsens est intellectui nostro, quàm si illæ existerent: ita ut absurdum esset dicere numerum earum à nobis actualiter numeratum non esse actualem. Cogita itaque res omnes possibiles esse intellectui Divino præsentes, eo modo, quo apprehensioni nostræ adsunt res præteritæ nobis notæ; & evidenter deprehendes actualem esse multitudinem rerum possibilium, ideoque actualiter infinitam. **V. Item ex actuali Divina cognitione.**

Denique ut ne levissimum quidem supersit dubium, recolantur dicta in articulo præcedente circa infinitum consistens formaliter in eo quod est habere partes nullo numero finito designabiles, unde sic argumentor. Illud est actu infinitum, quod habet actu partes nullo finito numero designabiles: atqui multitudo rerum possibilium habet actu partes, id est, unitates nullo finito numero designabiles; ergo &c. Vel aliter sic arguo. Ibi est actualis infinitas, ubi est actualis indesignabilitas arithmetica partium; atqui in multitudine **VI. Tandem ex actuali innumerabilitate rerum possibilium.**

rerum possibilium est actualis indesignabilitas partium, id est, unitatum ex quibus multitudo illa consurgit; ergo in ea multitudine est actualis infinitas, & sic multitudo rerum possibilium est actu & categorematicè infinita, ut jacet in assertione, quam solutio obiectionum sequentium firmiùs solidabit.

VII. Opponunt eam multitudinem non existere. Objicies *primò*. Multitudo actualiter non existens, non est actualiter infinita: atqui multitudo rerum possibilium actualiter non existit: ergo, &c. Minor est certa; nam si hæc multitudo existeret, jam res istæ non essent possibiles, sed existentes. Major verò sic probatur. Basis omnium attributorum est existentia actualis, ergo multitudo, quæ non existit actualiter, non est actu infinita; infinitudo enim est aliquod attributum. Sicut itaque id quod actu non existit, neque est pulchrum, neque deforme; nec læve, nec asperum; nec altum, nec humile; ita etiam nec finitum, nec infinitum: at multitudo rerum possibilium non existit, ut constat: ergo &c.

VIII. Et addunt quòd unitas entitatem supponit. Adde quòd multitudo rerum possibilium non est infinita, nisi ad eum modum, quo consurgit ex unitatibus infinitis: atqui actu non consurgit ex unitatibus infinitis; ergo &c. Probatur minor. Non potest multitudo illa consurgere ex unitatibus infinitis, nisi ad eum modum quo sunt unitates illæ: atqui unitates illæ non sunt actu: ut enim certissimum est in Metaphysica, unitas est proprietas entis, atque ita supponit entitatem, cujus est unitas: sed res possibiles nullam habent entitatem actu; ergo similiter nullam habent unitatem actu. Ergo denique multitudo resultans ex unitatibus infinitis rerum possibilium non est infinita actu.

IX. Sed nec ea multitudo esset infinita in potentia. Respondeo retorquendo. Nam si existentia actualis est basis omnium attributorum, eadem ratio, quæ non sinit vocare *infinitam actu* multitudinem illam rerum possibilium, non sinet similiter vocare illam *infinitam in potentia*; siquidem esse infinitam in potentia est aliquod attributum perinde ac esse infinitam actu: quare igitur Adversarii vocant illam *infinitam in potentia*? Imo deinde infinitudo in potentia, quæ ab illis tribuitur multitudini rerum possibilium vel ei competit nunc & actu, vel tantùm in potentia. Si *secundum*, dabitur processus in infinitum in assignandis possibilitatibus potentiarum. Si *primum*, igitur ei multitudini convenict aliquod attributum actuale independenter ab actuali existentia.

X. Nec agitur nisi de infinitudine arithmetica. Respondeo aliter distinguendo majorem. Multitudo actualiter non existens non est actualiter infinita, id est, actualiter existentialiter, concedo majorem, actualiter numerabiliter, nego majorem; & concessâ majori, consequentiam sub eadem distinctione, cujus ratio est. Quia res etiam actualiter non existentes sunt actu numerabiles; inde

est quòd annos præteritos numeramus, & præterita nostra atque etiam Majorum nostrorum facta perinde computamus ac si essent præsentia. Quod autem dico de actuali numerabilitate, intelligi etiam debet de actuali cognoscibilitate rerum, & hoc pacto pulchritudo & deformitas, lævor & asperitas, & cætera quævis attributa suam actualem quamdam cognoscibilitatem habent independenter ab actuali existentia subjectorum, quibus præteritis aut futuris aut etiam possibilibus ea tribuimus. Quin etiam res impossibiles à nobis cognoscuntur & numerantur, ut hinc clariùs conjicias numerabilitatem actualem non pendere ab actuali physica rerum numerabilium existentia.

XI. Et ad eam sufficit entitas rerum possibilium objectiva.

Ad id verò, quod additur, solvendum eadem poterit applicari distinctio; vel sic responderi, scilicet non deesse rebus possibilibus entitatem objectivam & actualem quidem, quia omnes attinguntur actu & indesinenter ab intellectu Divino, & ex illis plures à nostro sæpissimè cogitantur. Unde quia unitas sequitur entitatem, hinc plane consequens est singulis rebus possibilibus competere unitatem actualem objectivam, ac proinde ex illis omnibus unitatibus consurgere multitudinem actualem-objectivam. Quia verò unitates illæ sunt infinitæ, multitudo ex illis coalescens est actualiter objective infinita; Quod idem est ac si diceretur eam multitudinem in ratione multitudinis abstractæ esse actu infinitam, sicut in assertione contenditur, & sic adversùs eam nulla remanet vis hujus sive objectionis, sive instantiæ.

XII. Arguunt ex rebus impossibilibus.

Objicies *secundo*. Si multitudo rerum possibilium esset actualiter infinita, æque actualiter infinita esset multitudo rerum impossibilium: sed multitudo rerum impossibilium non est actualiter infinita: ergo &c. Minor constat; nam multitudo rerum impossibium, est ex toto impossibilis; quia verò apertissimè repugnat omnimodam impossibilitatem cum aliqua actualitate conjungi, inde fit multitudinem rerum impossibilium non esse actualem, nec proinde actualiter infinitam. Sequela verò majoris probatur; quia res impossibiles perinde cognoscuntur & numerantur ac possibiles: ergo ex eo capite, quo præsertim utimur ad stabiliendam nostram doctrinam, multitudo utrarumque est perinde actualis, ac tum etiam perinde actualiter infinita, ut enim res possibiles, ita etiam impossibiles nullo finito numero designari possunt aut comprehendi. Sed absurdum est, ut probatum fuit, tribuere rebus impossibilibus vel minimam actualitatem: ergo &c.

XIII. Et illa cum possibilibus conferunt

Adde quòd rebus possibilibus si competit aliqua actualis multitudo, utique non competit nisi actualis abstracta, qualis etiam denegari non potest rebus impossibilibus. Sed multitudo actualis abstracta non est nisi abusive actualis, alioquin iis omnibus, quæ in co-

gitationem nostram veniunt aut cogitari etiam possunt, & omnibus fictionibus atque chimæris tribuenda esset actualitas; quod omnino alienum est à modis tum loquendi, tum sentiendi physicis, ita ut mirum sit hanc doctrinam de actuali rerum possibilium multitudine infinita non dico propugnari, sed vel tractari in Physica. Ergo &c.

XIV. Sed paritatem admittimus in debito sensu. Resp. & admitto rebus impossibilibus competere perinde ac possibilibus multitudinem actualiter infinitam, scilicet actualiter objective; habent enim illæ suo modo entitatem objectivam, alioqui non essent cognitæ. Ergo habent etiam unitatem objectivam, & sic concurrunt ad efficiendam multitudinem actualem objectivam, quam de cætero infinitam esse negari non potest, siquidem nullo potest finito numero designari. Igitur sequela majoris, quam Adversarius negandam præsumebat, conceditur. Minor verò sic distinguitur. Sed multitudo rerum impossibilium non est actualiter infinita, id est, actualiter existentialiter & physice conceditur; id est, actualiter objective & arithmetice, negatur ob rationem, quam mox adduximus.

XV. Neque sic admissa obstat nostræ assertioni. Ad id verò quod additur, dico multitudinem illam rerum possibilium non esse quidem, nec posse vocari, nisi abutendo terminis, actualem simpliciter & sine addito. At nulla fit terminorum abusio, quando non vocatur actualis, nisi cum addito, quod in assertione non omittitur; siquidem in ea non ponitur hæc multitudo actualis vel actualiter infinita, nisi *in ratione multitudinis*, quæ de cætero actualitas cum etiam ipsis chimæris conveniat, cur rebus possibilibus denegabitur? Deinde quamvis actualitas ista multitudinis rerum possibilium infinitæ non sit physica, nihilominùs à nobis & tractanda & propugnanda hic fuit ob conclusiones ex hoc posito principio deducendas in decursu hujusce disputationis de infinito, ut videbitur: quod interim sufficit ad objectionis & sequentis instantiæ solutionem.

XVI. Res possibiles cujusvis generis sunt infinitæ. Colliges *primò* ex hactenùs dictis non modò infinitas esse res omninò omnes possibiles, sed etiam esse infinitas res in unoquoque genere entis possibiles; quia naturæ Divinæ participabilitas, unde possibilitas rerum desumitur, non est tantùm semel infinita, sed infinita infinities. Hinc species sub uno genere possibiles sunt infinitæ; hinc individua sub singulis speciebus possibilia sunt infinita; hinc partes pro continuo componendo possibiles sunt infinitæ; &c. hinc enim provenit ut res in singulis generibus entis possibiles nullo possint finito numero comprehendi, quod est esse infinitas, ut in articulo præcedente probatum fuit.

XVII. Et illa Colliges *Secundò* multitudinem rerum in singulis generibus entis possibilium non esse tantùm in potentia, sed etiam actu infinitam, ni-

mirum in ratione multitudinis abstractæ, sicut dictum est multitudine rerum omnium possibilium: nam rationes adductæ hoc ipsum probant, ut applicanti patebit. Itaque multitudo animalium v. g. multitudo plantarum, multitudo metallorum, &c. possibilum est actu infinita perinde ac multitudo rerum omnium possibilium. infinitudo est actualis.

ARTICULUS III.

AN VNVM INFINITVM possit esse majus alio.

NOTANDUM est *primò* in omni numero infinito contineri numeros cujuslibet speciei ut binarios, ternarios, &c. infinitos & infinities repetitos; & ratio evidens est, quia si in summa arithmetica, quam supponimus infinitam, non essent nisi infiniti binarii, non essent in ea proinde ternarij infiniti; ergo summa illa non esset infinita contra hypothesim, quia resultaret ex numeris ternariis, quorum pluralitas esset finita, ideoque numero finito designabilis. Rursùs si soli binarii in ea summa contenti repetiti essent infinities, ternarii proinde in ea non repeterentur nisi finities, ideoque non essent, nisi semel infiniti. At si non essent nisi semel infiniti, hinc consequeretur quaternarios in ea summa comprehensos nec esse semel infinitos: ergo summa illa contra hypothesim non esset infinita, quia resultaret ex numeris quaternariis, quorum pluralitas, sive multitudo esset finita, ideoque numero finito designabilis. Quia verò id, quod de binariis & ternariis jam dixi, pari ratione valet pro centenariis, & millenariis, & aliis quibuscunque majoribus, hinc superest demonstratum in omni numero infinito contineri numeros cujuslibet speciei infinitos & infinities repetitos. Talis itaque esse debet numerus partium, aut quasi partium in omni infinito comprehensarum, conformiter ad prædicta de infinito formaliter consistente in hoc quod est habere partes, aut quasi partes nullo finito numero designabiles, id est, numero infinitas. I. Infinitũ involuit partes infinities infinitas.

Notandum est *Secundò* nihilominùs infinitum non involvere necessariò omnes partes, aut quasi partes possibiles ejus generis, in quo est II. Neque tamen in-

voluit omnes possibiles.

infinitum; quia licet ex numero partium infinito detraheretur aliqua multitudo finita, adhuc tamen numerus ille remaneret infinitus; aut si per eam detractionem finitus evaderet, non erat igitur infinitus, quia, ut probatum fuit, non potest ex duplici multitudine finita consurgere numerus infinitus. Atque ita multitudo hominum v. g. infinita non involuit necessariò omnes homines possibiles, siquidem possunt ex illa plures detrahi adhuc remanente infinitâ. Quin & possunt detrahi infiniti non tantùm semel, sed ter, quater &c. quatenus in multitudine hominum infinita non tantùm sunt infiniti homines semel, ter, quater, &c. sed infinities, juxta prænotata de numero infinito, cujus est continere omnes numeros cujuslibet speciei, ut binarios, ternarios, &c. infinitos & infinities repetitos. Ex his autem præmissis facile est eruere solutionem quæstionis propositæ utrum unum infinitum possit esse majus alio, cujus sensus hic est. Utrum ex duabus multitudinibus infinitis una possit esse ac dici proprie ac philosophice major aliâ; hic enim consideramus in abstracto multitudines infinitas, quales diximus esse multitudines rerum in singulis suis generibus possibilium & de illis inquiritur an una possit esse & dici proprie major alia, sive potiùs utrum una sit & proprie dicatur major alia; hujusmodi quippe multitudines non sunt, ut dictum fuit, in ratione abstracta multitudinum possibiles, sed actuales.

ASSERTIO UNICA.

Unum infinitum esse proprie majus alio non repugnat. Ideoque majus dici potest proprie ac Philosophice.

III. Multitudo infinita suscipit magis & minus.

PROBATUR *primò*. Non repugnat unum infinitum esse propriè majus alio, si non repugnat unam multitudinem infinitam esse proprie majorem aliâ: atqui non repugnat unam multitudinem infinitam esse proprie majorem aliâ: ergo &c. Major constat; quia infinitum constituitur per hoc quòd habet partes infinitas, id est, nullo finito numero designabiles; minor verò sic probatur. Multitudo quæ vere ac proprie constat ex pluribus unitatibus quàm alia, est vere ac proprie major illâ, omnem enim numerum intelligimus consurgere ex unitatibus collectis, & eò majorem esse quò ex pluribus unitatibus collectis constat, ideoque vere ac proprie loquendo esse majorem, si vere ac proprie loquendo major est partium in eo collectarum pluralitas: atqui non repugnat unam multitudinem infinitam vere ac proprie constare

tare

tare ex pluribus unitatibus, quàm aliam: ergo &c. Probatur minor assumendo in exemplum duas multitudines infinitas, quas tu interim voca, ut volueris, improprie æquales v. g. oculorum. Si enim multitudo hominum possibilium est infinita, multitudo oculorum, scilicet humanorum possibilium est bis infinita; in ea siquidem multitudine sunt unitates ad constituendam duplicem multitudinem infinitam sufficientes: igitur oculi dextri possibiles sunt infiniti, & oculi sinistri possibiles sunt similiter infiniti. Quia verò nullus est dexter, qui non habeat sinistrum, & vicissim, hinc consequitur duas illas oculorum multitudines infinitas esse æquales in rei veritate, quidquid interim sit de modo loquendi proprio. Nunc itaque sic argumentor. Non repugnat auferri, sive subtrahi oculos decem ex infinita multitudine sinistrorum: atqui in hoc casu dabitur una multitudo infinita constans verè ac propriè ex pluribus unitatibus, quàm alia: in hoc enim casu audacter asseri potest plures esse unitates in multitudine dextrorum oculorum, quàm in alia sinistrorum, siquidem ab ista subtraximus decem, ab alia nullam. Ergo una superat aliam unitatibus decem, idque vere ac proprie; sicut contendo quòd ante factam subtractionem multitudines prædictæ vere ac proprie erant æquales; quot enim in una erant unitates, tot ad amussim erant in altera; qui verus ac proprius est conceptus æqualitatis inter numeros.

Adde quòd illa multitudo est verè ac proprie loquendo major aliâ, cujus v. g. una medietas adæquat illam, sic numerus denarius est vere ac proprie loquendo major quinario, quia una medietas denarii quinarium adæquat: atqui non repugnat unam multitudinem infinitam unâ sui medietate æquare aliam: ergo &c. Probatur minor; quia una medietas oculorum humanorum possibilium revera adæquat totam multitudinem hominum possibilium; nam quot sunt homines possibiles, tot sunt possibiles oculi dextri, & rursus tot sunt possibiles oculi sinistri. Idque tam vere ac proprie affirmatur, quàm asseri possit unam medietatem oculorum humanorum nunc existentium adæquare totam multitudinem hominum similiter existentium; siquidem quòd homines sint existentes aut possibiles, hoc indifferenter se habet ad numerum oculorum, tam enim cuilibet homini possibili convenit duos habere oculos, quàm cuilibet homini existenti, ideoque perinde in ordine possibili ac in actuali vere ac proprie asseritur multitudinem oculorum unâ sui medietate æquare multitudinem hominum, ad eundem modum, quo si cuilibet homini possibili competerent capilli mille, affirmari posset multitudinem capillorum possibilium unâ sui millesimâ parte adæquare multitudinem hominum, & sic de aliis. Ergo &c.

IV. Et medietas unius potest æquare totalitatem alterius.

V. Arguitur ex eo quòd totum sit majus suâ parte.

PROBATUR *Secundò.* Totum est vere ac proprie loquendo majus suâ parte: atqui si ita est, non repugnat unum infinitum esse vere ac proprie loquendo majus alio, sive, quod idem est, unam multitudinem infinitam esse vere ac proprie loquendo majorem aliâ: ergo &c. Major constat; minor verò probatur; quia, ut prænotavimus, in omni multitudine infinita continentur plures, imo infinitæ multitudines; in ea siquidem necesse est ut contineantur omnes numeri cujuslibet speciei infiniti, ut omnes binarii, omnes ternarii, &c. & hoc pacto tota summa multitudinis, quàm supponimus infinitam, consurgit ex aliis multitudinibus infinitis tanquam ex partibus. Tum quia collectio rerum omnium possibilium haud dubie infinita complectitur multitudinem omnium hominum possibilium, quam probatum fuit esse infinitam, & similiter multitudinem leonum, aquilarum, &c. possibilium. Igitur istæ particulares multitudines infinitæ sunt partes infinitæ illius multitudinis universæ; ad illam enim constituendam, sive coacervandam concurrunt, non minùs quàm particulares numeri finiti concurrunt ad conficiendam summam finitam. Quare vel numeri finiti non sunt vere ac proprie partes summæ finitæ, quam conficiunt; vel numeri particulares infiniti sunt vere ac proprie loquendo partes totalis & universi illius numeri, qui ex illis proxime coalescit; & sic unum infinitum est vere ac proprie pars alterius; pars verò est minor toto, & totum est majus parte: ergo &c.

VI. Et ostenditur qualiter infinitum constet ex partibus.

Adde quòd, ut volunt Aristotelici, baculus v. g. bipalmaris est quoddam infinitum potentiale, hoc sensu quòd nulla divisione etiam à Deo factâ perveniri possit ad ultimam partem proportionalem ex illis, ex quibus constat. Quia verò non minùs potentialiter est infinita in eodem sensu quælibet medietas illius baculi, & rursus medietas cujuslibet medietatis, &c. ut iidem Philosophi libenter annuunt, hinc sic argumentor. Baculus ille bipalmaris vel constat vere ac proprie loquendo ex partibus, ut ex duobus palmis, ex quatuor semipalmis, &c. vel non constat: si *secundum*; igitur neque totum finitum constat vere ac proprie loquendo ex partibus: si verò *primum*; ergo unum totum potentiale infinitum constat ex comprehensis in eo multis potentialibus infinitis tanquam ex partibus. Ergo non repugnabit multitudinem rerum omnium possibilium, quam admittunt potentialiter infinitam, constare ex singulis multitudinibus hominum, leonum, aquilarum, &c. possibilium potentialiter infinitis tanquam ex partibus vere ac proprie dictis. At supra ostensum est hujusmodi rerum possibilium multitudines non esse potentiâ, sed actu infinitas: igitur unum infinitum actu potest ex aliis infinitis constare tanquam

ex partibus vere ac proprie dictis. Ergo absolute non repugnat unum infinitum esse vere ac proprie loquendo majus alio, ut magis constabit ex solutione objectionum.

VII. Opponitur duo infinita non posse comparari.

Objicies *primò*. Ad hoc ut unum infinitum proprie ac philosophice loquendo dicatur majus alio, necesse est ut unum possit ad aliud comparari in ratione excedentis & excessi: atqui talis comparatio non potest fieri: ergo &c. Major satis constat; minor verò sic probatur. Ad hoc ut è duobus unum cum alio comparetur in ratione excedentis & excessi, necesse est ut quantitas utriusque nota sit comparanti, quomodò enim posset quis comparare multitudinem v.g. stellarum cum multitudine hominum futurorum, si quantitatem utriusque ignorat? Atqui fieri non potest ut infinitorum, quæ comparanda occurrerent, quantitas nota sit comparanti; siquidem est infinita & ex eo capite superans omnem comprehensionem: ergo &c.

VIII. Et additur ea non differre specie.

Adde quòd duo numeri infiniti non possunt proprie ac philosophice differre ab invicem in ratione excedentis & excessi, nisi ab invicem differant specie; quia numerus excedens & numerus excessus, sive, quod idem est, numerus major & numerus minor non possunt esse ejusdem speciei: sed duo numeri infiniti non possunt differre ab invicem specie, id est, numericâ, ut enim supra dictum fuit, numerus infinitus ille est, qui excedit omnem speciem numeri; ergo è duobus numeris infinitis uterque pariter excedit omnem speciem numeri, & sic neuter est major alio, quia neuter ab alio differt specie. Quia verò id quod de duobus numeris infinitis demonstratur, valet absolute pro quibuscunque infinitis, quippequæ talia non sunt, nisi propter numerum partium aut quasi partium, ex quibus constiterint, infinitum, sequitur nullum infinitum posse proprie ac philosophice loquendo esse aut dici majus alio.

IX. At ostenditur qualiter possint comparari.

Resp. concessâ majori negando minorem, ad cujus probationem distinguo majorem. Ad hoc ut è duobus &c. necesse est ut quantitas utriusque nota sit distincte & determinate, nego majorem; indistincte & confuse, concedo majorem; ac tum distinguendo similiter minorem nego consequentiam. Dico itaque satis esse ad diiudicandum excessum unius infiniti supra aliud, satis, inquam, esse quòd utriusque quantitas indistincte apprehendatur, quamvis non comprehendatur distincte. Ita quamvis non comprehendatur distincte hinc in communi quantitas collectionis rerum omnium possibilium, hinc in particulari quantitas collectionis hominum possibilium, nihilominùs sufficienter dijudicatur hanc ab illa & excessu quidem infinito superari. Vel ut aptiori fortè exemplo utar, quamvis nesciam determinare quot homines sint in templo, ac proinde

ignorem quot in eo oculi, quot digiti, quot capilli humani, &c. nihilominus pro exploratissima veritate mihi suasum est homines excedi numerice ab oculis, & oculos à digitis, & digitos à capillis, &c

X. Et qualiter specie differant.

Ad id verò quod additur dico numeros quidem infinitos non contineri in aliqua specie, ac proinde non distingui ab invicem specie numericâ ratione sui præcisè; ex eo enim quòd sint infiniti, excedunt omnem speciem numeri; at continentur tamen in aliqua specie, & ideo specie ab invicem distinguuntur, ratione numerorum particularium, quos complectuntur, & qui ex eo quòd sint plures vel pauciores, non minùs distinguunt ab invicem multitudines infinitas, quas componunt, quàm si earum species aliqua esset determinatè nominabilis, siquidem fieri non potest ut æquales sint numeri illi, licet infiniti, qui non consurgunt ex binariis, ternariis, &c. æquè pluries repetitis. Quare si ab altero è duobus numeris infinitis æqualibus, ut oculorum hinc dextrorum, hinc sinistrorum, ut dicebam, tollantur vel tantùm oculi tres, jam patet duas illas multitudines oculorum non esse æquales, quia altera earum constat ex ternariis pluries repetitis: quod sufficit ad solutionem objectionis & instantiæ.

XI. Opponunt quòd unus numerus infinitus esset in alio

Objicies *secundò*. Non potest fieri, ut unus numerus infinitus contineatur pluries in alio: ergo unus esse non potest propriè ac philosophice loquendo major alio. Consequentia manifesta est, si perpenditur numerum majorem continere necessariò minorem toties vel toties, sic numerus millenarius continet centenarium decies, denarium verò centies, &c. Sic denarius continet binarium quinquies, ternarium ter & quid ampliùs, &c. Antecedens verò sic probatur. Si numerus unus infinitus contineret alium infinitum pluries, utique contineret illum vel finities, vel infinities: atqui neutrum potest contingere: ergo &c. Probatur minor. Ac *primò* unus non potest continere alium finities, v, g. ter aut quater, si enim unus numerus infinitus contineret alium similiter infinitum ter aut quater, igitur numerus continens esset ter vel quater infinitus, sive, quod in idem recidit, in eo reperirentur tres vel quatuor numeri infiniti, quod est contra hypothesim; hîc quippe agitur non de pluribus numeris infinitis continentibus unum, sed de uno alium continente. Neque *secundò* potest unus numerus infinitus continere alium infinities; sic enim necessariò consurgeret ex infinitis infinities, imo ex infinitis plusquam infinities, quod est ridiculum. Quia si numerus continens ex eo quòd sit infinitus, continet infinitos numeros infinities, idem etiam conveniet contento ex eo quòd sit etiam infinitus; sed aliàs excederetur infinities à continente: ergò continens resultaret ex

infinitis plusquam infinities repetitis, quod est, ut dixi, ridiculum; quia nullus numerus potest plusquam infinities repeti.

Adde quòd si potest numerus unus infinitus esse alio major, sit ex hypothesi major decem unitatibus: atqui nihilominùs proprie ac philosophicè loquendo non est dicendus major: ergo &c. Probatur minor. Tum quia decem unitates superadditæ numero infinito non constituunt illum revera majorem proportionaliter, sive comparabiliter ad alium, alioquin esset aliqua proportio numeri denarii ad numerum infinitum. Tum etiam quia excessus ille esset infinite parvus ac modicus; solet autem parum pro nihilo reputari, & hæc est, ut opinor, potissima ratio, ob quam in scholis Aristotelicis vulgò contenditur unum infinitum non esse, imo repugnare quòd sit, aut concipiatur alio majus.

XII. Et quòd esset proportio finiti ad infinitum.

Resp. negando antecedens, ad cujus probationem solvendam dico posse unum numerum infinitum contineri in alio finities ut v. g. ter, quater, &c. Sic multitudo hominum possibilium pluries continetur in multitudine rerum omnium possibilium; multitudo enim hominum possibilium non aufert multitudinem infinitam leonum, aquilarum, arborum &c. possibilium: at istæ particulares multitudines infinitæ continentur in collectione possibili rerum omnium. Imo quia species rerum diversæ possibiles sunt infinitæ, nihil vetat singularem aliquam multitudinem infinitam contineri infinities in tota illa rerum omnium possibilium summa. Ubi prætereà ad solutionem objectionis est observandum quòd sicut unum infinitum potest esse alio majus, ita etiam repetitio infinita alicujus numeri potest esse major & minor; & in hoc sensu potest aliquis numerus infinitus in alio plusquam infinities contineri, id est, pluries ultra id quod requiritur ad infinitam ejusdem repetitionem.

XIII. Sed illa inclusio non repugnat.

Ad id verò quod additur, admissâ hypothesi majoris nego minorem, & contendo decem illas unitates additas numero infinito non efficere quidem excessum, cujus proportio sit nominabilis; at efficere tamen excessum verum ac realem. Fieri enim non potest, ut numerus ille non excedat verè ac realiter alium, qui major illo supponitur unitatibus decem. Aut si unitates decem additæ nullum efficerent excessum, nec proinde viginti, nec centies mille, nec infinitæ, quia excessus, quem infinitæ efficiunt, debet initium sumere à finitis Quod verò dicunt parùm reputari pro nihilo, in sensu quidem morali recipitur; at in rigoroso ac philosophico locum non habet. Quare ex hoc ipso ostenditur parùm philosophicam esse eam sententiam, quæ negat unum infinitum alio majus propter axioma, quod

XIV. Neque ista proportio, licet innominabilis.

in rei veritate falsum est: quamvis enim parum pro nihilo reputetur, quis tamen dixerit parum idem esse ac nihilum. Itaque quamvis non censeretur major multitudo granulorum arenæ, si Deus ei granula decem adderet; in re tamen esset major, nec aliter sentiendum de multitudine infinita, cui decem unitates superaddi supponerentur.

X V. Hinc etiã est possibilis excessus infinitus. Colliges ex dictis toto hoc articulo non posse tantùm unam multitudinem infinitam superare aliam excessu finito, sed prætereà posse superare illam excessu infinito; rationes enim adductæ id convincunt; ac tum etiam excessu pluries infinito. Sic multitudo oculorum, scilicet humanorum possibilium superat uno infinito excessu multitudinem hominum, hanc verò mille excessibus infinitis superat multitudo capillorum, & istam rursus plusquam centies millies infinitis excessibus superat collectio rerum omnium possibilium. Unde jam intelligis non modò unum infinitum posse esse utcunque majus: sed insuper infinitè majus alio; majus, inquam, non impropriè loquendo, sed propriè ac philosophicè, ut probatum est.

ARTICULUS IV

AN POSSIBILE SIT INfinitum clausum.

I. Quæ sit notio infiniti clausi. NOTANDUM est quæstionem esse de infinito clauso per partes aut quasi partes ejus generis, in quo est infinitum; ac proinde quæri v. g. utrum sit possibilis multitudo infinita annorum clausa duobus annis, uno hinc & altero inde; utrum sit possibilis multitudo infinita palmorum clausa duobus palmis, uno hinc & altero inde; &c. Hujusmodi autem anni, palmi, &c. claudentes multitudinem infinitam, si ad illam pertinent, vocabuntur termini illius intrinseci, si verò sunt extra illam, extrinseci dicentur: sed quia extrinseci, ut patet, non consequuntur nisi ad intrinsecos, ideo quidquid asseremus de possibilitate infiniti clausi, intelligendum erit quoad utrosque. Nunc itaque circa difficultatem propositam duæ sunt sententiæ oppositæ, quarum affirmativa

fortè quidem minùs solemnis est in Schola Aristotelica: verior tamen, ut constabit ex dicendis in assertione sequente conformiter ad principia hactenùs circa infiniti notitiam stabilita.

ASSERTIO UNICA.

Dari infinitum clausum non repugnat, imò verò repugnat non dari, si infinitum possibile, vel actuale admittitur.

PROBATUR *primò.* Infinitum clausum nihil aliud est quàm multitudo quædam infinita, terminata hinc & inde partibus, aut quasi partibus ejus generis, in quo supponitur infinita: atqui dari hujusmodi multitudinem non repugnat: ergo &c. Major constat, quia omnis infinitudo consistit in multitudine partium nullo finito numero designabilium: quare si talis multitudo potest hinc & inde claudi, consequens est non repugnare infinitudinem clausam, sive terminatam. Minor autem sic probatur. Ad hoc ut aliqua multitudo sit infinita, non est necesse ut contineat omnes partes possibiles ejus generis, in quo est infinita, ut probatum fuit: atqui si ita est, non repugnat dari multitudinem infinitam hinc & inde clausam: ergo &c. Probatur minor. Nam multitudo, quæ ad sui infinitatem non exigit omnes partes possibiles ejus generis, in quo est infinita, vel continet ex hypothesi illas omnes, vel non continet. Si *primum*, igitur aliquæ hinc & inde terminant infinitatem multitudinis, illæ scilicet, quæ ad statuendam multitudinem infinitam non exiguntur. Si *secundùm*; ergo illæ possunt hinc & inde accedere ad multitudinem, quam supposuimus infinitam, & quam proinde clauderent: ergo &c. II. Arguitur ex partibus infiniti possibilibus.

Adde quòd omnis multitudo infinita, ut similiter hactenùs probatum fuit, coalescit ex multitudinibus infinitis etiam infinities repetitis; atqui ex hoc rursùs apertè sequitur non repugnare infinitum clausum: ergo &c. Probatur minor. Multitudines illæ infinitæ sunt distinctæ ab invicem & inconfusæ, ideoque sunt ordinatæ: sed si ita est, aliquæ ex illis sunt intermediæ, ac proinde terminatæ: ergo &c. Quod præsertim evidens est in multitudine partium, aut quasi partium successivarum v.g. temporis infinita; sic certum est multitudinem annorum, quos ab æterno hactenus effluxisse intelligimus, esse nullo finito numero designabilem, ideoque esse infinitam. At quia non solum infiniti anni, sed etiam infinita sæcula ac sæculorum myriades effluxerunt, evidens est plures annorum multitu- III. Item ex infinitudinibus cujuslibet infiniti.

dines infinitas hactenùs effluxisse: effluere autem simul non potuerunt; ergo aliæ post alias effluxerunt. Ergo iterùm aliquæ ex illis fuerunt intermediæ, & quia perinde est admittere intermedias ac terminatas, sequitur multitudinem infinitam & nihilominùs terminatam non repugnare.

IV. Infinitudo arborum esset clausa inter duas species rerum.

PROBATUR *secundò.* Non repugnat, imò constat possibiles esse varias species infinitas, superiores quidem lapide, at homine inferiores: atqui hoc ipso non repugnat multitudo specierum infinita & clausa: ergo &c. Major est certa ex eo quòd natura Divina non sit solùm infinite participabilis, propter infinita genera perfectionum in ipsa comprehensarum & communicabilium creaturis; sed etiam propter infinitam communicabilitatem cujuslibet perfectionis in suo genere. Atque ita natura Divina est infinitè participabilis in genere vitæ, quâ participabilitate positâ evidens est possibiles esse infinitas varias species arborum, plantarum, animalium, &c. superiores quidem lapide, quia lapis non attingit gradum vitæ: inferiores verò homine, quia homo præter gradum vitæ habet superiorem perfectionem intelligentiæ. Minor verò probatur, quia, ut patet, talis multitudo coalescens ex omnibus illis creaturis possibilibus intra gradum vitæ vegetativæ & sensitivæ, esset infinita, & nihilominùs esset clausa, sive hinc per hominem, hinc per lapidem, si ad terminos extrinsecos respiciatur: sive hinc per eam speciem, cujus perfectio immediatè superaretur ab homine, hinc per eam quæ cæteris quidem omnibus intra totam multitudinem conclusis speciebus subesset; at nihilominùs suâ perfectione lapidem superaret. Imo quia multitudo illa tam nunc est in ratione abstracta multitudinis, quàm si revera species illæ omnes existerent, existentia enim non est necessaria ad multitudinem; consequens est multitudinem illam, de qua agitur, specierum sese invicem excedentium intra gradum vitæ præcisè sumptæ possibilium, esse actu infinitam & nihilominùs terminatam unâ specie hinc & alterâ inde. Ergo &c.

V. Et tota collectio rerum inter Deum & nihilum.

Adde quòd multitudo rerum omnium possibilium est infinita etiam actu, sicut supra explicui: at hæc multitudo nihilominùs est terminata hinc & inde: ergo &c. Probatur minor. Quia res illæ omnes possibiles, quantumvis aliæ aliis perfectiores multiplicentur in infinitum, non tamen ad fastigium Divinæ perfectionis perveniunt: & similiter quantumvis aliæ aliis imperfectiores multiplicentur in infinitum, non tamen nihili imperfectionem attingunt. Ergo tota illa rerum possibilium multitudo hinc pro uno termino habet Deum, hinc pro altero nihilum; quia ut nulla res ex possibilibus illis licet infinitis ad Dei dignitatem conscendit, ita nulla ad nihili vilitatem deprimitur;

mitur; atque ita hinc & inde terminatur saltem extrinsece. Sed si propiùs attenditur, facilè deprehenditur eam rursùs terminari intrinsece, quia ex possibilibus illis omnibus impossibile est non esse unam, quæ suâ perfectione non superet omnes; & similiter non esse aliam, quæ non superetur ab omnibus (nisi fortè in paucis aut in pluribus eadem perfectio vel imperfectio supponatur, quod tamen in idem recidit.) Ergo numerus ille rerum possibilium licet infinitus clauditur intrinsece hinc ab omnium suprema, hinc ab infima. At termini isti reales evaderent & existentes, si tota illa collectio, quod impossibile non est ex dicendis, fieret actu existens; ut hinc conjiciatur non modò non repugnare conceptum, sed neque realem infiniti clausi existentiam.

VI. Affertur casus multitudinis infinitæ & clausæ.

PROBATUR *tertiò*. Dari primam & ultimam unitatem multitudinis alicujus infinitæ est dari infinitum clausum: atqui non repugnat dari primam & ultimam unitatem multitudinis alicujus infinitæ, v. g. hominum: ergo &c. Probatur minor: quia potuit Deus ab æterno producere Petrum & hodie Paulum; potuitque etiam singulis horis, quarum numerus infinitus ab æterno effluxisse concipitur, producere singulos homines, in quo casu multitudo illa hominum esset infinita, & nihilominùs terminata illinc ab unitate Petri omnium primi, hinc ab unitate Pauli omnium ultimi. Tum nihil vetat multitudinem illam hominum semel productam sic ordinari, ut unusquisque eodem ordine sit collocatus, quo est productus, collocatus scilicet in directum; in quo casu evidentiùs conspiceretur series hominum infinita simul & terminata, nempe à Petro, qui primum seriei illius locum obtineret, & à Paulo, qui occuparet ultimum. Spatium similiter ab illa serie occupatum esset simul infinitum & clausum; siquidem in hypothesi spatii palmaris à singulis hominibus occupati, numerus palmorum esset infinitus, id est, nullo finito numero designabilis, & nihilominùs assignabilis esset primus omnium & ultimus; ille enim quem Petrus obtineret, esset primus, & è contra quem Paulus occuparet, is esset ultimus: ergo &c.

VII. Et ostenditur necessitas casûs propositi.

Adde quòd non modò non repugnat dari primam & ultimam unitatem multitudinis infinitæ, sed prætereà repugnat dari multitudinem quamcunque infinitam, quæ non habeat primam & ultimam unitatem saltem à Deo designabilem. Quia enim Deus omnes & singulas unitates cujuslibet multitudinis, omnes inquam, & singulas tam distributive quàm collective uno intuitu comprehendit & ordinat, hinc necesse est ut hinc & inde eam videat, ultra quam non sunt aliæ: alioquin jam contra hypothesim non vidisset omnes, quod repugnat.

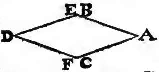
comprehensioni ejus multitudinis, de qua agitur. Sed ratio formalis & constitutiva infiniti consistit in multitudine infinita, id est, arithmetice indesignabili partium, aut quasi partium, ex quibus illud constat. Igitur non modò non repugnat infinitum clausum, sed potiùs repugnat dari infinitum; quod non sit clausum, & propterea addidi hæc verba in assertione. *Imo verò repugnat non dari*, scilicet infinitum clausum, *si infinitum possibile vel actuale admittitur.* Ac præsertim repugnaret non dari, si vera esset doctrina Aristotelica de partibus proportionalibus infinitis; sic enim inter duas designabiles aliquotas, aut inter duo designabilia puncta terminativa concluderetur numerus partium infinitus: nec aliò recurrendum esset ad demonstrationem infiniti clausi. Unde mirum est negari à multis possibile idipsum, quod ex sententia quam recipiunt, nullo negotio demonstraretur actuale.

VIII. Arguitur tandé ex notione spatii imaginarii infiniti

Denique eadem non repugnantia infiniti clausi facilè ex dictis alibi de spatio imaginario quaquaversùm infinito probari potest & intelligi in hunc modum. Nulla est repugnantia in hoc quòd ex puncto A duæ lineæ AB, AC constituentes angulum BAC protrahantur in infinitum ad partes Orientales:



sed neque etiam repugnat ex puncto D duas similter lineas DE, DF constituentes æqualem angulum EDF protrahi in infinitum ad partes Occidentales; spatium enim utrumque tum Orientale, tum Occidentale est infinitum; aut si utrumque esset finitum, ex duobus spatiis finitis consurgeret infinitum, quod falsum est. Atqui factâ hac unâ simplicissimâ hypothesi evidens est infinitum clausum non repugnare: ergo &c. Probo sic minorem. Quia itaque lineæ AB, AC concurrentes in A; & rursùs lineæ DE, DF concurrentes in D. supponuntur infinitæ, certum est quòd non erunt minùs infinitæ, si in contrarias partes mutatæ eo modo, quem hæc altera figura exhibet, intelligantur; hæc enim mutatio de dimensionibus illarum nihil



rescindit, & æque certum est mutationem illam non repugnare. Fiat igitur à Deo & illicò comparebit infinitum clausum; quia enim angulos æquales utrinque supponimus, non poterit fieri quin prædictæ quatuor lineæ concurrant efficiantque rhomboïdem. Ergo lineæ AB, AC; & rursùs lineæ DE, DF erunt infinitæ & clausæ: quin & eorum spatium internum rhomboidis erit infinitum & clausum. Quod

autem dico de lineis æquè valet pro trabibus aliisve continuis corporeis, aut pro corporibus quibuscunque unâ ac rectâ serie ordinatis, ut satis patet: ergo &c.

Objicies *primò*. Infinitum ex suo conceptu essentiali tale est, ut quantamcunque ejus partem accipias, semper occurrat alia extra acceptam: atqui in infinito clauso non occurreret semper alia extra quantamcunque acceptam: ergo &c. Major constat, quia infinitum definitur ab omnibus Philosophis *id cujus aliquid semper est extra*, sive id, ex quo quidquid & quotiescunque accipias aut detrahas, superest semper aliud & aliud accipiendum extrahendumque. Ideo verò per quascunque & quotiescunque iteratas acceptiones non exhauritur infinitum, quia coalescit ex partibus infinities infinitis: quare etiamsi singulis vicibus partes ex eo infinitas acciperes, nunquam tamen exhaurires, quia non posses infinities acceptionem illam repetere. Minor verò sic probatur. In infinito, quod esset clausum, esset pars ultima, quæ proinde posset accipi: sed extra illam non occurreret alia accipienda, alioquin illa contra hypothesim non esset ultima. Ut v. g. si daretur baculus hinc in infinitum protractus, aut aliunde in infinitum protractus huc usque, evidens est quòd hinc designari quin & rescindi posset palmus ultimus, sicque ulterior alius non occurreret, ad eundem modum quo ex alia parte ejusdem baculi designari & rescindi similiter posset palmus aliquis primus, quo proinde anterior nullus occurreret deinceps accipiendus: ergo &c. IX. Opponunt quòd recedimus à definitione Aristotelica infiniti.

Adde quòd rationes à nobis hactenùs adductæ ad probandam nonrepugnantiam infiniti clausi, probant prætereà nullum posse produci, vel etiam excogitari infinitum, quod non sit clausum: atqui in hoc nimis probant: ergo &c. Probatur minor *primò*, quia hinc sequeretur omne infinitum esse essentialiter clausum, ideoque finitum; quatenus clausum idem est omnino ac finitum, quis autem non videt contradictionem infiniti essentialiter finiti, certè non minorem, quàm finiti essentialiter infiniti? *Secundò*, quia hinc distinctiùs colligeretur infinitudinem Divinæ essentiæ certis quibusdam terminis concludi, scilicet hinc unius perfectionis supremæ, hinc alterius infimæ, & sic suos haberet fines magnitudo Divinitatis conclamante in contrarium Vate Regio, *Et magnitudinis ejus non est finis*. *Tertiò*, quia res adhuc absurdior posset inferri, scilicet perfectionem Divinam proxime attingi à creatura; nam si juxta præmissam doctrinam de infinito clauso admittenda est creatura possibilium omnium suprema, hæc proximè Deum attinget, & sic saltem non distaret nisi finite à Deo, à quo tamen omnis creatura infinite distat: ergo &c. X. Et quòd omne infinitum esset clausum ideoque finitum.

Resp. & concessâ majori in sensu legitimo, quem mox aperiam, XI. Exponis

tur prædicta definitio, nec ab illa recedimus. intellectâ nego minorem, pro cujus probatione solvenda tantùm opus est ut attendatur ad ipsissima verba definitionis Aristotelicæ. Infinitum est *id cujus aliquid semper est extra.* Neque enim dixit Aristoteles infinitum esse id, cujus aliquid semper est ultra vel citra. Fateor itaque hanc esse infiniti naturam, ut ejus quacunque parte acceptâ alia supersit extra acceptam accipienda; sed nego ad ejus naturam pertinere, ut quacunque parte acceptâ supersit alia ultra vel citra acceptam accipienda; ex hoc enim sequeretur non sine manifesta repugnantia posse accipi partem sive citeriorem primâ, sive ulteriorem ultimâ. Sensus igitur prædictæ definitionis est, quòd progredienti ad enumerationem partium infiniti, acceptis quibuscunque ac quotiescunque, semper occurrant aliæ & aliæ accipiendæ. Sic ex infinita multitudine hominum acceptis & enumeratis sive centum, sive mille, sive centenis millibus, &c. alii & alii etiam infiniti accipiendi & enumerandi occurrent; infinita quippe multitudo transcendit omnem speciem numeri designabilem, quamvis, ut probatum est, nec primam, nec ultimam unitatem excludat, quia potest Petrus eorum omnium esse primus, quo proinde anteriorem accipere non valeas, & Paulus esse ultimus, quo propterea ulteriorem accipere non possis.

XII. Nec confundimus infinitum cum finito.

Ad instantiæ verò additæ solutionem nego minorem, & ad singula quæ pro illius probatione adducuntur, seorsim sic respondeo. Ad *primum* itaque dico omne infinitum esse reverà aut, ut volueris, essentialiter finitum, non quidem sub eadem ratione, sed sub diversa; in tantum enim aliquid est infinitum, in quantum multitudo partium aut quasi partium, ex quibus constat, est infinita; ideo verò est infinita, quia per nullam numeri speciem est designabilis. Sed quia aliàs hæc multitudo est ordinata, habet proinde primam & ultimam unitatem & in hoc sensu, quem ab altero conspicis esse diversum, est clausa sive, ut Adversarius loquitur, finita; neque repugnat de cætero eandem multitudinem esse sub uno sensu finitam & sub altero infinitam, quare hæc tota difficultas non est nisi nominalis. Ad *secundum* deindè fateor similiter dari in Deo perfectionem aliquam omnium supremam, & hæc ipsa est, quæ à Theologis inquiritur & assignatur alia atque alia juxta diversas sententias pro formali constitutivo Divinitatis: quod si datur in Deo perfectio quædam suprema, cur non dabitur infima? Nec tamen inde consequetur magnitudinem Divinitatis non esse infinitam in hoc vero ac legitimo sensu, quòd perfectiones, ex quibus illa consurgit, nullo sint finito numero designabiles. Ad *tertium* denique dico supremam quidem creaturarum omnium possibilium attingere Deum proxime, in hoc sensu quòd

nulla est, quæ propiùs illum attingat, nihilominùs adhuc infinitè ab illa distare, ex eo quòd creatura sit, facilè enim intelligimus omnem creaturæ perfectionem, quantumvis excelsam, excessu infinito superari à magnitudine Divinitatis: quatenùs nulla creatura ad ordinem entis increati potest pertingere, etiamsi infinities perfectior esset, quàm concipiatur ea, cui titulum supremæ inter omnes possibiles attribuimus. Tum sicut lapis licet infinite perfectus in sua specie, adhuc tamen esset imperfectior plantâ, & sic de aliis; ita creaturæ perfectio licet infinita, esset etiam infinite inferior perfectione Divinâ; jamque hæc sufficiunt ad solutionem totius objectionis & instantiæ.

Objicies *secundò*. Ex hypothesi infiniti clausi sequeretur lineam infinitam esse finitam: ergo infinitum clausum repugnat. Probatur antecedens. Sint igitur duæ lineæ hinc pariter infinitæ versùs Ortum & applicatæ ad invicem, quarum altera sit clausa illinc si potest fieri, jamque incipiat moveri Angelus super utramque; evidens est quòd tandem aliquando perveniet ad terminum lineæ, quæ clausa supponitur: neque enim potest tota alia percurri, quin hæc percurri desierit: sed si ita est, hæc linea contra hypothesim erit finita: ergo &c. Probatur minor. Linea, quæ percurritur tempore finito, est finita: sed illa linea percurretur tempore finito; nam durationis ad illam percurrendam sufficientis designari posset hora prima & ultima: hora quidem prima, quâ Angelus super eam moveri incipit, hora vero ultima, quâ super eandem moveri desinet: sed duratio, à cujus hora prima perveniri potest ad ultimam, est finita: ergo &c. XIII. Addunt quòd linea infinita esset finita.

Adde quòd durationis, cujus assignabilis est hinc hora prima & illinc ultima, assignabilis est etiam saltem à Deo hora, quæ inter utramque illam ex toto mediat: cur enim duratio, quæ finem habet & initium, non habebit sui medietatem? Si verò habet medietatem; habebit præterea tertiam, & quartam, & quintam, &c. sui partem; ex hoc autem aperte sequitur talem durationem esse finitam. Ergo etiam linea, ad quam ab Angelo percurrendam sufficit, est finita contra hypothesim factam. Quod autem de linea dictum est habet eandem omninò vim pro ostendenda repugnantia cujuslibet alterius infiniti clausi: ergo &c. XIV. Et idem inferunt de duratione.

Resp. & admissâ hypothesi nego durationem temporis in linea clausa percurrenda ab Angelo consumendi fore finitam; quamvis enim haberet horam hinc primam, illinc ultimam; horarum tamen, ex quibus constaret, numerus intra nullam numeri speciem vel etiam à Deo designabilem contineretur, ad eundem modum, quo ipsa linea licet primum v. g. palmum hinc haberet & illinc ultimum, compo- XV. Detegitur error principii assumpti.

neretur nihilominùs ex palmis nullo finito numero comprehensis, alioquin ex prædictis non esset infinita. Unde si supponatur Angelum in singulis palmis percurrendis singulas horas insumere, evidens erit non pauciores esse in duratione horas, quàm in linea palmos, quamvis aliàs sufficeret ad infinitudinem durationis, ut tot instantia complecteretur, quot linea palmos complectitur. Numerus enim instantium nullo finito numero comprehensibilium efficit infinitatem, quamvis minorem infinitate horarum, aut dierum, &c. Quod ut faciliùs intelligas, cogita infinitudinem unam annorum complecti duodecim infinitudines mensium, & quamlibet infinitudinem mensium continere triginta infinitudines dierum, &c. id est, infinitudines inadæquatas, quæ unam adæquatam conficiunt. Præterea non satis constat veritas principii assumpti ab Objiciente, scilicet non esse infinitam eam lineam, quæ tempore finito percurritur. Imo verò oppositum non difficilè demonstraretur per hypothesim circini valde aperti, cujus crura essent in infinitum protracta: nam in hoc casu linea, quæ cuspidis unius ab aliâ distantiam mensuraret, esset, ut patet, infinita, & nihilominùs ab altera ex illis, aut ab utraque percurri posset intra tempus finitum ac non longiùs eo, quod sufficit ad utriusque cruris partes centro viciniores conjungendas eo modo, quo solet occludi circinus; aliunde verò hæc hypothesis circini infiniti nullam involvit repugnantiam.

XVI. Ad id verò quod additur resp. & concedo durationem, de qua est quæstio, habere medietatem eodem ipso modo, quo habet principium & finem, & habere similiter tum tertiam, tum quartam, &c. sui partem & nihilominùs eam non esse finitam intelliges, si perspexeris nullam posse admitti infinitudinem horarum, quæ non complectatur tum duas infinitudines semihorarum, tum quatuor infinitudines quadrantum, tum octo infinitudines semiquadrantum, tum insuper sexaginta infinitudines minutorum horæ, &c. Eas vero infinitudines partiales, quæ unam totalem componunt, Deus distinctissime intuetur, quamvis non possit multitudinem partium, aut quasi partium ex quibus singulæ consurgunt, arithmeticè designare, eo quòd omnem numeri speciem transcendant, juxta communem notionem multitudinis infinitæ, ex quo sequitur lineam ab Angelo percurrendam esse revera infinitam, qualis supponitur. Verùm circa hujus lineæ quantitatem finitam videatur quid ultra opponat P. Courboulez in sua defensione opinionum Physico-Mathematicarum P. Antonij Laloyeræ ejusdem societatis Jesu à pag. 120; tum quid in oppositum urgeat P. Maignanus in sua appendice 2. §. 1. à num. 59. & rursùs in

Et sic falsò concluditur de duratione & linea.

appendice 4. à num.119.cujus contentionis dirimendæ negotio nolui me profundiùs immiscere, ne essem nimiùs: vel præsertim quia credidi solutionem hactenùs concinnatam sufficere pro instantiis, quæ addi possent.

XVII. Afferunt casum in quo linea bipalmaris esset infinita.

Objicies *tertiò*. Implicat lineam v. g. bipalmarem esse infinitam: atqui hæc implicantia consequeretur ex supposita possibilitate infiniti clausi: ergo &c. Probatur minor ac demonstratur geometrice. Sit recta AB ex hypothesi bipalmaris, ad quam hinc & inde erigantur perpendiculares infinitæ AC, BD, ac tum inclinentur & coincidant in E: atqui ex hac hypothesi, quæ nihil impossibile involuit juxta præcedentem doctrinam, sequitur rectam AB, quam supposuimus bipalmarem, esse nihilominùs infinitam: ergo &c. Probatur minor. Quoniam AE, & BE sunt infinitæ per constructionem, igitur è converso EA, & EB sunt infinitæ, & ut patet, propter angulum quem constituunt, eò magis distant ab invicem, quò longiùs protrahuntur, unde jam sic in forma arguitur. Rectæ EA, EB, eò magis distant ab invicem, quò longiùs protrahuntur: atqui in punctis A, B habent suam protractionem in infinitum: ergo ibidem inter se habent distantiam infinitam: quæ utique mensuratur per rectam AB: sed linea quæ mensurat distantiam infinitam est infinita: ergo recta AB, quam supposuimus bipalmarem, est infinita; quæ contradictio evidens cùm consequatur ex supposita possibilitate infiniti clausi, probat ejusdem infiniti repugnantiam.



XVIII. Sed falsum est principiũ quod assumitur.

Resp. *primò* & concessâ hypothesi; quæ luculenter probat possibilitatem infiniti clausi admisso semel infinito possibili (quid enim Deo facilius, quàm rectas AC, AD jam ex suppositione infinitas inclinare ad invicem usque ad coincidentiam in E? quo pacto erunt utrinque clausæ, & nihilominùs infinitæ) Respondeo, inquam, & non minùs luculenter ostendo falsum esse principium ab Objiciente assumptum, in eo nempe sensu in quo assumitur, de distantia linearum EA, EB eo majori, quò longiùs protrahuntur. Ex eo quippe principio sic assumpto non minùs sequeretur repugnare finitum clausum, quàm infinitum; sequeretur enim rectam AB esse majorem se ipsâ, quod æque repugnat ac esse simul finitam & infinitam. Sic itaque arguo. Lineæ EA, EB eò magis ab invicem distant, quò ab E longiùs protrahuntur: atqui in punctis A B, habent suam protractionem v. g. quadripalmarem: ergo ibidem inter se habent distantiam quadripalmarem, quæ utique mensuratur per rectam AB: ergo recta AB esset major se ipsâ, quandoquidem non est nisi bipalmaris ex construc-

tione; & quia hæc repugnantia oritur ex suppositione finiti clausi, repugnat igitur finitum clausum. Itaque jam evidenter conspicitur ex infinita longitudine linearum EA, EB non recte deduci longitudinem infinitam rectæ AB; alioquin ex illarum longitudine secundùm aliam hypothesim quadripalmari inferretur pari titulo rectam A B esse similiter quadripalmarem, id est, duplo majorem se ipsâ; ac denique inferretur omnia triangula esse necessariò æquilatera, in quo est falsitas, quâ nulla major. Igitur signum est, principium ab Objiciente assumptum non valere in eo paralogistico sensu, in quo nude assumitur.

XIX. Et hinc præbetur occasio confirmandi doctrinam traditam.

Resp. *secundò* quòd sicut rectæ EA, EB eò magis distant ab invicem, quò magis recedunt ab E; ita etiam eò minùs distant, quò magis accedunt versùs E: ergo tam potest distantia illarum facto accessu versùs E in infinitum minui, quàm facto recessu ab E in infinitum augeri. Atque ita si in gratiam Adversarii verum est rectas EA, EB in infinitum protractas posse obtinere subtendentem infinitam, æquè verum est in gratiam sententiæ, quàm tuemur, posse super subtendentem AB finitam erigi rectas AE, BE infinitas. Quare non modò nihil concluditur contra præcedentem doctrinam de infinito clauso possibili, sed potiùs præbetur occasio illud demonstrandi in hunc modum. Super rectam A B finitam possunt duæ lineæ infinitæ inclinari & quin coincidant, eò altiùs protrahi, quo minùs ac minùs citra coincidentiam potest earum distantia minui: atqui earum distantia citra coincidentiam potest minui in infinitum: ergo possunt protrahi in infinitum quin coincidant, sive quod idem est, protrahi in infinitum ac tandem coincidere ad eundem modum, quo AE & BE coincidere supponuntur. Nec in hoc difficultas ulla est apud Geometram, qui novit duas lineas super datam rectam in angulum coëuntes eò acutiorem illum efficere, quò ulteriùs protenduntur: ergo si in infinitum protendantur, angulum infinite acutum efficient. Id verò effici non potest absque eo quòd earum ad se invicem accedentium ante coincidentiam distantia infinite minuatur. Ergo denique si super datam rectam ex hypothesi finitam ac v. g. bipalmarem possunt duæ parallelæ infinitæ erigi, poterunt etiam illæ paululùm inclinatæ convenire in angulum, & sic claudi utrinque, hinc scilicet per puncta A & B, ex quibus prodeunt, illinc verò per punctum E, in quod post erectionem infinitam tandem coëunt. Et sic solvitur abunde objectio.

ARTICULUS

ARTICULUS V.

AN POSSIBILE SIT infinitum figuræ sphæricæ, cubicæ, conicæ, &c.

NOTANDUM est hanc difficultatem de infinito figurato dirimendam institui ex hypothesi facta possibilitatis infiniti clausi, ad eundem modum, quo præcedens illa difficultas de infinito clauso procedebat ex suppositione possibilitatis infiniti, quæ quidem possibilitas in articulo sequente probabitur. Itaque sicut jam ostensum est, quòd si possibile est infinitum, possibile est clausum; ita similiter hìc ostendetur quòd si possibile est infinitum clausum, possibile est figuratum; imo hoc ipsum poterat uno corollario stabiliri, quia impossibile est non esse alicujus figuræ corpus, quod uno aut pluribus terminis clauditur. Nihilominùs visum fuit singularem hac de re controversiam movere, tum ut enucleatiùs perpendatur, tum ut detur locus solutioni objectionum, quæ fortè tenuiora ingenia, vel his rebus infinitis cogitandis inassueta aggravarent, & in oppositam sententiam amoverent. I. Proponitur status difficultatis.

ASSERTIO UNICA.

Dari infinitum figuræ cujuslibet, uti sphæricæ, cubicæ, conicæ, &c. non repugnat; imo verò repugnat infinitum, quale ex prædictis supponitur possibile & clausum, non esse aliquo modo figuratum.

PROBATUR *primò*. Infinitum figuratum nihil aliud est, quàm infinitum clausum uno, aut pluribus terminis: atqui non repugnat dari infinitum clausum uno, aut pluribus terminis: ergo &c. Major II. Arguitur ex defini

Alonea figuræ apud Euclidem.

constat ex communi conceptu figuræ expresso per vulgatissimam definitionem Euclidis. Figura est *quantitas uno, aut pluribus terminis comprehensa*; termini autem, de quibus definitio intelligitur, vel sunt puncta à quibus lineæ, vel lineæ à quibus superficies, vel superficies à quibus solida, sive corpora terminantur. Minor verò constat ex articulo præcedente; sed ut clariùs concipiatur cogita lineam rectam infinitam utrinque terminatam sic convolvi, ut ad æqualem ab uno centro distantiam duo extrema applicata sibi invicem copulentur, quo pacto obtinebitur figura circularis uno, ut loquuntur Geometræ, unius scilicet lineæ, termino comprehensa; triangularem verò obtinebis, si eam intellexeris complicatam ad eum modum, quo tres lineæ concurrunt pro efficiendo triangulo, & quadrangularem similiter, si eo modo inflectatur, quo disponuntur quatuor lineæ ad efficiendum quadrangulum, atque ita de aliis quibuscunque linealibus figuris, quarum nempe termini sunt pro multitudine linearum, ex quibus consurgunt, multiplices. Quem discursum sine labore ullo transferre potes ad figuras quaslibet planas, & ex planis ad solidas; quatenus sicut ex linealibus planæ, id est, superficiales, ita ex planis solidæ, sive corporeæ componuntur, ex illis utique modo, quo par est, compactis. Atque ita à primo ad ultimum sequitur non repugnare infinitum sive sphæricum, sive cubicum, &c.

III. Et ostenditur qualiter figurari infinitum possit.

PROBATUR *secundò*. Non repugnat ex eodem puncto protrahi à Deo in infinitum duas lineas ejusdem omninò longitudinis clausæ, unam quidem rectà versus Ortum & alteram rectà versus Occasum, & intelligibiles eodem modo, quo duæ semidiametri diametrum unam efficiunt; nam si ex dictis in articulo præcedente potest Deus hinc producere in infinitum lineam, quæ proinde sit infinita & nihilominus clausa, cur etiam non poterit hinc, id est, ab eodem puncto ducere in oppositas partes lineam aliam, quæ sit omninò ejusdem longitudinis, infinitæ scilicet & clausæ: atqui ex hac doctrina sequitur similiter non repugnare infinitum cujuscunque figuræ non modò planæ; sed etiam solidæ: ergo &c. Probatur minor. Ratio quæ probat posse ex eodem puncto protrahi hinc versùs ortum & illinc versùs occasum duas lineas ejusdem longitudinis infinitæ & clausæ, convincit non minùs ex eodem posse protrahi duas similis longitudinis versùs austrum & boream, atque ita de omnibus punctis horizontalibus inter austrum & boream, inter ortum & occasum, quo pacto obtineretur superficies horizontalis circularis infinita, quæ per linearum resciссionem in quaslibet figuras planas esset mutabilis. Imo etiam convincit posse in omnem partem & in omnem circuitum produci

lineas ejusdem longitudinis infinitæ & clausæ, quo pacto solidum infinitum sphæricum obtineretur; illud verò, ut illicò concipitur, per idoneam resciffionem mutari à Deo posset in cubum, in conum, in cylindrum, in pyramidem, &c. Ergo ex doctrina in articulo præcedente stabilita rectè sequitur non repugnare infinitum cujuscunque figuræ. Moneo autem me loqui de punctis, lineis, superficiebus & solidis physicis, ac proinde etiam de figuris physicis, ne fortè aliquis putet velle me hîc tantùm probare possibilitatem infiniti figurati cujusdam abstracti mathematici, aut inducere in Physicam quantitates hujusmodi abstractas; neque enim id intendo, mihi quippe sermo est de possibilitate infiniti physici figurati: & ad eam probandam usurpo quantitates non abstractas, sed physicas, quamquam iisdem nominibus designatas, & aliunde non immutandis ob multiplicem similitudinem, quam istæ cum illis sortiuntur. Vide quid de punctis, lineis, &c. mathematicis dictum sit in disp. de continuo.

IV. Idem probatur ex notione spatii occupati.

PROBATUR *tertiò*. Ad hoc ut aliqua moles corporea lignea v. g. aut lapidea fit infinita, non est necesse eam occupare omne spatium: ergo non repugnat infinitum cujuscunque figuræ. Antecedens facilè constat ex argumentis, quibus suprà probatum est non requiri ad rationem essentialem infiniti, ut contineat omnes partes ejus generis, in quo est infinitum. Unde sequitur molem ligneam, quam Deus ex hypothesi produxisset infinitam, remansuram nihilominùs infinitam, quamvis ex ea deinceps centena quædam millia palmorum vel ulnarum detraheret & illicò annihilaret; in hoc autem casu non occuparet omne spatium, & nihilominùs esset infinita. Probatur consequentia. Illud corpus, quod non occupat omne spatium, continetur intra aliquos terminos spatii: spatium siquidem non occupatum est evidenter terminus spatii, quod occupatur; ac proinde etiam corporis in eo spatio collocati. Atqui corpus, quod intra aliquos spatii terminos continetur, est necessariò figuratum, ut ex notissima figuræ idea constat. Ergo &c. Sed potest, ut dixi, moles aliqua lignea salvâ quidditate suæ infinitudinis non occupare omne spatium: ergo potest esse figurata, & quamcunque tandem figuram sortiri pro pluralitate partium, quas ex ea Deus abstulerit, & pro loco unde ad hanc vel illam figuram efficiendam fuerint auferendæ. Deinde nihil impedit quominùs de longitudine trabis alicujus v. g. ex hypothesi infinitæ auferat Deus palmos quotquot voluerit ad eam efficiendam latiorem; at hoc pacto nunquid mutabitur figura trabis, dum brevior evadet ac latior? Denique etiam non video cur Deus qui sine dubio potuit hominem staturæ millies procerioris illæsâ eâ membro-

rum proportione, quam habet, creare, non possit etiam creare illum staturæ infinities procerioris; in quo casu homo esset corporaliter infinitus, & nihilominùs humanam retineret figuram; idemque dicendum de cæteris rebus omnibus, quibus inest certa quædam partium proportio, unde hæc aut illa figura oritur. Ergo ex his & aliis multis, quæ ingenio paululùm conanti occurrunt, satis constat dari posse infinitum cujuslibet figuræ. Quare jam venio ad objectiones, quarum solutio proderit ad hujus nostræ assertionis convictionem.

V: Opponunt hypothesim circuli infiniti, & illius repugnantiam.

Objicies *primò*. Sit ex hypothesi circulus infinitus, quo supposito necesse erit, ut diameter ejus sit infinita aut, quod idem est, protrahatur in longitudinem ex semipalmis v. g. numero infinitis compositam, per quos hinc & inde ducantur infiniti numero concentrici in eodem plano, qui proinde ita se habeant ad invicem, ut primus à centro diametrum habeat v.g. palmarem, secundus bipalmarem, &c. Nunc itaque argumentum proponitur sub hac formâ. Concentrici illi omnes, quos evidens est esse numero infinitos, vel sunt singuli in se ipsis infiniti, vel sunt singuli in se ipsis finiti, vel alii quidem sunt in se ipsis finiti, alii verò infiniti. Atqui ex his tribus dicendi modis, qui soli sunt assignabiles, nullus est qui non involvat manifestam repugnantiam. Ergo etiam manifesta est repugnantia in illis concentricis numero infinitis; quia verò hæc sequitur ex suppositione circuli infiniti, hinc patet repugnare circulum infinitum. Probatur minor. Et *primò* quidem concentrici illi non sunt singuli in se ipsis infiniti; nam evidens est primum concentricum, sive proximum centro, non esse infinitum, cùm non sit diametri nisi palmaris; sed neque secundus erit infinitus, quia non habet nisi diametrum bipalmarem, & sic de aliis multis ascendendo. *Secundò*, neque singuli sunt in se ipsis finiti, nam rursus evidens est ultimum (sic voco eum qui proximus est circumferentiæ) non esse finitum, quia diameter illius non exceditur nisi uno palmo à diametro summæ circumferentiæ; sed neque etiam penultimus erit finitus, quia diametrum non habet nisi duobus palmis minorem eâ, quæ est prædictæ circumferentiæ ex hypothesi infinitæ, & sic de aliis multis descendendo. *Tertiò* demum, neque propugnari potest alios quidem esse finitos, alios verò infinitos; nam ascendendo nullum reperies, qui non sit finitus, & è contrà descendendo in nullum incurres, qui non sit infinitus. Quia enim diametri eorum non excedunt aut exceduntur ab invicem nisi uno palmo, nec potest iste excessus efficere discrimen circuli finiti ab infinito, consequens erit omnes illos concentricos, si ascendendo progredimur, reperiri infinitos, & è contra si regredimur descendendo,

Quod aliter in hunc modum clariùs demonstrabitur. Non potest ascendendo perveniri ad aliquem infinitum, nisi priùs attingatur finitorum omnium maximus, nec descendendo perveniri potest ad aliquem finitum, nisi priùs attingatur infinitorum omnium minimus. At nunquam attingi potest sive finitorum omnium maximus, sive infinitorum omnium minimus; nam ille qui diceretur omnium infinitorum minimus, non desineret esse infinitus etiamsi esset diametri uno palmo minoris, & ita non esset omnium minimus contra hypothesim. Similiter ille qui diceretur finitorum omnium maximus non desineret esse finitus quamvis esset diametri uno palmo majoris, & sic non esset omnium maximus contra hypothesim. Ergo &c. Quia verò repugnantia, quæ ostensa est in circulo infinito, eadem & eâdem viâ ostendi potest in figuris omnibus planis ac solidis, consequens est repugnare ex toto infinitum cujuscunque figuræ. **VI.** **Et aliter probant aliam repugnantiam.**

Resp. ***primò*** hoc argumento urgeri sententiam eorum omnium, qui admittunt infinitum possibile, perinde ac nostram, quæ prætereà admittit illud possibile figuratum. Nam si bene attenditur, quamvis circuli isti omnes concentrici non habeant ultimum, quo figura circularis, de qua agimus, claudatur & compleatur, non minùs necesse est ut singuli, vel sint infiniti, vel finiti, vel partim finiti, & infiniti in se ipsis, quos omnes dicendi modos esse repugnantes objectio facta convinceret. Et ideo non minùs occurrit solvenda ab iis omnibus, qui pugnant pro infinito possibili, quàm à nobis, qui prætereà possibile figuratum admittimus. Deinde quia nullum infinitum constituitur, nisi per multitudinem partium, aut quasi partium, ex quibus constat; neque hæc multitudo est infinita, nisi quia constat ex aliis & aliis multitudinibus, ut ex centenariis, millenariis, &c. in infinitum multiplicatis, eadem pro istis occurret difficultas, quæ pro concentricis illis proponitur. Nunc de singulis multitudinibus annorum ex quibus duratio infinita, & palmorum ex quibus extensio infinita, & graduum ex quibus infinita intensio, &c. coalesceret, eadem fieret quæstio an sint in se ipsis finitæ vel infinitæ; vel partim quidem finitæ, partim verò infinitæ. At neque finitas, neque infinitas esse probaretur, quia nec crescunt, nec decrescunt, nisi per unitates annorum, palmorum, graduum, &c. additas aut detractas, & sic nulla enumeratio posset sive ascendere ad multitudinem infinitam, quia perveniri non posset ad finitarum omnium maximam, sive descendere ad finitam, quia similiter perveniri non posset ad infinitarum omnium minimam. **VII.** **Sed sic non impetitur directè infinitum clausum.**

VIII. Nec ullatenus probatur illius repugnantia.

Resp. *secundò* ex omnibus illis concentricis, qui circulo infinito supponuntur inscripti, alios quidem esse ambitus finiti, alios verò infiniti, & contendo easpropter non obstante solo excessu diametrali unius palmi, quo alii alios proxime superant vel superantur, posse tum cæpto progressu à centro ascendi ad aliquem infinitum, tum cæpto regressu à circumferentia descendi ad aliquem finitum, modò progressus ille aut regressus concentricorum enumerationem contineat infinities repetitam. Quod ut intelligas, cogita ex antedictis concentricos, de quibus procedit suppositio, non esse numero infinitos, nisi quia sunt infinities infiniti. Et quia singuli eò majoris sunt ambitus in se ipsis aut minoris, quò magis minùsve à centro communi distant, hinc evidens est, nec posse à centro ad aliquem infinitum perveniri, nisi transcendantur finiti infinities repetiti, nec posse à circumferentia perveniri ad aliquem finitum, nisi infiniti etiam infinities transcurrantur. Transcende itaque finitos infinities & pervenies ad aliquem infinitum; ac tum revocato gradu transcurre infinitos infinities & incurres in finitum, quem optas. At id non potes; sed potest Deus, qui proinde in ea multitudine advertit concentricos alios quidem ambitus finiti, alios verò infiniti. Nec tamen fingendum est reperiri aliquem ex illis, qui finitorum omnium sit maximus, & alium qui sit minimus omnium infinitorum, quia nec ullus finitus potest ad infinitum accedere, qui non sit infinities major omni finito, nec ullus infinitus ad finitum, qui non sit omni infinito infinities minor, & sic objectio satis solvitur.

IX. Opponunt aliā repugnātiam ejusdem hypothesis.

Objicies *Secundò*. Ex eadem suppositione circuli infiniti & concentricorum inscriptorum sine numero sequeretur possibilem esse circulum infinitum, cujus diameter esset finita; atqui repugnat evidentissime dari circulum infinitum diametri finitæ: ergo &c. Minor constat, quantitas enim finita, quæcunque illa sit, ter repetita non efficit infinitam; quantitas verò circuli non est nisi quantitas diametri triplicata & paulò ampliùs, ut Geometræ demonstrant: atque ita circulus, cujus diameter fuerit finita, infinitus esse non potest. Deinde etiam omne infinitum est infinities majus quovis finito: at nullus circulus potest esse infinities major sua diametro, quia non continet illam nisi triplicatam & paulò ampliùs: nullus igitur circulus diametri finitæ potest esse infinitus. Sequela verò majoris sic probatur. Percurrendo illos concentricos à centro versùs circumferentiam priùs perveniretur ad circulum infinitum, quàm ad diametrum infinitam: ergo &c. Antecedens verò probatur, quia sicut priùs pervenitur ad circulum, quàm ad dia-

metrum tripalmarem & similiter prius ad circulum, quam ad diametrum mille aut bis mille palmorum, &c. eo quòd circulus sit quantitas triplicata diametri. & quid ampliùs, ita quoque prius perveniretur ad circulum, quam ad diametrum constantem ex palmis numero infinitis; præsertim quatenus non potest diameter continere palmos numero infinitos, quin circulus contineat triplicem hujusmodi multitudinem infinitam. Ergo antequam perveniretur ad diametrum infinitam, jam ante percursi fuissent quamplures circuli infiniti: at hoc repugnat, ut probatum est; repugnat igitur præmissa doctrina de infinito figurato, juxtà quam res adeò repugnans esset possibilis.

Resp. negando sequelam majoris, ad cujus probationem nego antecedens & dico pro reddenda ratione negati nunquam posse in facta hypothesi, aut quavis alia perveniri ad circulum infinitum, qui non distet infinite à centro. Quia enim circuli non sunt ambitus majoris, nisi quò magis à centro abscedunt, hinc fit circulum, qui non distat infinite à centro, non esse infinitum: at si distat infinite à centro, nunquid hæc distantia per diametrum mensuratur? ergo obtineri nunquam poterit circulus infinitus, qui non habeat diametrum infinitam. Imo quia diameter per utramque sui medietatem metitur hinc & inde distantiam circuli à centro finitam, hinc videretur posse colligi pro una, quæ competit circulo, duplicem competere diametro infinitudinem. Verumtamen non ita est, quia circulus & diameter æque primò infinitudinem suam obtinent, at diameter minorem, majorem verò circulus. Discursus autem Objicientis in hoc peccat, quòd quantitas circuli eo quòd sit tripla ad diametrum consideretur veluti alicujus proportionis ad infinitudinem constituendam, quod falsum est; nam quamvis circulus esset millies major diametro, non evaderet tamen infinitus ante diametrum, siquidem ad hoc deberet excedere diametrum infinities. Deinde hæc objectio non urget singulariter doctrinam nostram de infinito possibili figurato; quia quòd planum infinitum, in quo concentrici isti supponuntur, sit circulare, sive alterius figuræ, sive nullius, id nullam in eis varietatem inducit, & sic perveniri similiter posset ad circulum infinitum diametri finitæ. At jam satis ostensum est id in nullo casu posse contingere, quod sufficit ad solutionem objectionis, cujus aliàs fallaciam aperuimus. XI. Sed hæc repugnantia æquè facilè abigitur.

Objicies *tertiò*. Ex doctrina hactenus tradita de infinito clauso & figurato possibili sequitur spatium illud imaginarium, quod à nobis quaquaversùs actu infinitum admittitur, esse alicujus figuræ, scilicet vel sphæricæ, vel cubicæ, &c. atqui hoc est falsum & præterea ridiculum: ergo &c. Major constat, nam spatium illud quamvis sit infini- X. Adducis quòd spatium imaginarium esset ali-

cujus figuræ. tum, utpote constans ex leucis v. g. nullo finito numero comprehensibilibus, nihilominùs ex doctrina tradita habet hinc leucam unam, quæ cæteras omnes præcedit, & illinc alteram, quæ cæteras omnes consequitur, atque ita est clausum. Si verò est clausum, habet unum vel plures terminos, & cùm figura nihil sit nisi quantitas uno aut pluribus terminis comprehensa, erit igitur figuratum. Minor autem probatur. *Primò* quia ultra omnem figuram v.g. sphæricam, quæ illi spatio tribuatur, affingi poterit cubica superexcedens, & ultra omnem cubicam sphærica, quæ rursus superexcedat, &c. ad eundem modum, quo quadratum superscriptum circulo majus est illo, & rursus major est illo circulus, qui superscribitur, &c. *Secundò* quia quidquid est in spatio figurato est ejusdem figuræ cum illo; sic aqua induit figuram vasis, quod implet; atque ita Divina immensitas, quæ ex toto & adæquate implet illud spatium, esset ejusdem figuræ cum illo: quæ fictio quàm ridenda ac deridenda sit quis non videt? Hæc verò sequitur ex doctrina tradita de infinito possibili figurato: ergo &c.

XI. Sed neque in hoc est ulla repugnantia.

Resp. nullam videri repugnantiam in hoc quòd spatium imaginarium admittatur alicujus figuræ: quia si sumamus Terram pro centro illius spatii, quod intelligamus componi v. g. ex leucis nullo finito numero comprehensis & in omnem partem extensis, veluti lineis à centro proficiscentibus, evidens est lineas istas, sive, quod idem est, dimensiones lineales leucarum esse vel diversæ, vel ejusdem longitudinis, longitudo enim infinita, ut satis ostensum fuit, potest esse major vel minor: at sive sint ejusdem, sive diversæ, necesse est ut figuram efficiant. Neque obstat quòd ultra omnem figuram v. g. sphæricam cogitare liceat cubicam aut è contra, quia scilicet id non licet, nisi quia omnes spatii illius dimensiones simul non sumimus; nam si simul sumerentur omnes & attingerentur ab intellectu nostro sicut à Divino collective & adæquate, idipsum non liceret, quia præter omnes figuras in eo cogitabiles, nulla superesset cogitabilis. Ac tandem omninò puerile est quod objiciunt Divinam immensitatem fore ejusdem figuræ cum spatio; quia vel necesse est ut Deum excludant ab omni loco finito figurato, ne forte figuram loci induat, vel opus est ut annuant posse Deum occupare locum infinitum etiam figuratum absque ullo consimilis figuræ induendæ periculo. Ex quibus omnibus jam satis constat doctrinam de infinito clauso & figurato possibili non esse falsam & multo minùs esse, ut Adversarius objiciebat, ridiculam; præter enim rationes à nobis adductas quæ, si ab intellectu finito potest de rebus infinitis demonstratio fieri, vim habent demonstrativam, nunquam consjici

picuis Patronis caruit. Unde non video quid in ea ridendum possit objici, nisi ab iis, qui ridere solent quamcunque ignorant, aut non capiunt Philosophicam veritatem.

ARTICULUS VI.

AN RERUM OMNIUM possibilium multitudo possit actu existere?

I. Agitur hic de rebus permanentibus possibilibus.

NOTANDUM *primò* quæstionem institutam non procedere de rebus successivis possibilibus, sive quia res hujusmodi ex eo capite, quo successivæ sunt, postulant exiguntque pro suis partibus existentiam ita necessariò successivam, ut repugnet vel earum unam & alteram simul existere: quo pacto nec divinitùs potest fieri, ut duo temporis minuta aut indivisibilia motûs sint simul. Sive potiùs quia ex dictis de motu & tempore entitas illa, quæ vulgò apud Aristotelicos entibus successivis tribuitur nec physica, nec realis est per se ac seorsim ab ea, quæ competit permanentibus. Itaque superest ut hic agatur de rebus permanentibus possibilibus, ut de Angelis, Hominibus, Stellis atque omnibus tandem speciebus & individuis à Deo creabilibus: de quibus præterea singulatim ac distributive sumptis cùm difficultas nulla sit, totus propositæ quæstionis scopus ac sensus est, utrum collectio rerum omnium quovis modo possibilium possit tota simul existere, sive à statu potentialitatis transire in actualem simultaneam existentiam, & similem ei, quâ fruuntur res omnes, quæ hoc ipsissimo instanti existunt.

II. Ad quid & quantùm proficit decisio hujus difficultatis.

Notandum *secundò* gravissimi ad pertractatam de infinito materiam esse momenti controversiæ hujus decisionem; quia enim, ut supra ostensum est, rerum non tantùm in omni; sed etiam in quolibet genere possibilium multitudo est nunc infinita, scilicet in ratione objectiva multitudinis, eo ipso quòd existeret tota multitudo collectiva rerum in aliquo genere possibilium, hoc ipso, inquam, existeret actu infinitum, ejus nempe generis, cujus essent partes multitudinem illam componentes; imo etiamsi non existeret tota illa multitudo, quia, ut similiter ostensum est, ad constituendam multitudinem in ali-

quo genere infinitam, non requiritur collectio omnium possibilium in eo genere. Unde patet pendere ex toto à proposita controversia, quidquid de possibilitate infiniti categorematici actualis sive intensi, sive extensi, &c. inquiri & agitari solet in Scholis. Vide corollaria consequentia ad objectiones factas contra assertionem, quam sic appono.

ASSERTIO UNICA.

Collectio rerum omnium possibilium potest obtinere à Deo simultaneam & actualem existentiam.

III. Sequeretur res possibiles fore impossibiles.

PROBATUR *primò*. Collectio rerum possibilium non est impossibilis: atqui revera impossibilis esset, si obtinere à Deo non posset simultaneam & actualem existentiam: ergo &c. Minor est certa, quia ex ipsis terminis perinde est aliquid impossibile esse, ac non posse venire in actualem existentiam; quia enim sola productio confert rei existentiam actualem, produci vero non potest id, quod impossibile est: sequitur hæc duo ad convertentiam dici, scilicet *impossibile esse*, & *non posse venire in existentiam actualem*. Major autem probatur à pari, quia ut impossibilis est collectio rerum impossibilium; & ideo sane quia tota constas ex rebus impossibilibus, ita etiam necesse est ut sit possibilis collectio, quæ ex possibilibus tota componitur. Deinde nulla est oppositio inter existentiam & collectionem, de qua agitur. Vel enim Adversarii per eam collectionem intelligunt aliquid reale & superadditum rebus omnibus possibilibus collectis, vel præter eas nihil reale concipiunt. Si *primùm*, ergo illa collectio non spectat ad numerum rerum possibilium, de quibus agitur, vel saltem omnes erunt possibiles præter unam, id est, præter illam collectionem, hoc verò ad intentum nostrum sufficeret, quia perinde à nobis colligeretur actualitas multitudinis infinitæ ex actuali existentia rerum omnium possibilium præter unam. Si *secundùm*, ergò sicut in illis nihil est, quod habeat oppositionem cum existentia, ita etiam collectionis, quæ ab illis non differt realiter, nulla erit oppositio cum existentia obtinenda: ergo &c.

IV. Excluditur omnis repugnantia.

Probatur *secundò*. Si quæ esset impossibilitas simultaneæ & actualis existentiæ obtinendæ à rebus possibilibus collective sumptis, ea se teneret vel ex parte Dei, quasi non valentis conferre talem existentiam, vel ex parte rerum, quasi non valentium eam recipere: atqui neutrum propugnari potest: ergo &c. Probatur minor, Et *primò* quidem ea repug-

nantia non se tenet ex parte Dei. Tum quia talis existentia, sive potiùs talis multiplicitas infinita existentium possibilium non est effectus excedens Divinam potentiam operatricem infinitam: effectus enim licet infinitus non excedit vires potentiæ infinitæ. Tum etiam quia potuit Deus decernere ab æterno ut quidquid advertebat possibile, esset futurum: in quo casu non videtur cur Deus non posset conferre rebus illis omnibus ex hypothesi futuris actualem ac simultaneam existentiam: ut enim haud dubie annuent Adversarii posse à Deo nunc creari collectionem rerum omnium futurarum, ita non negabunt, quòd si res omnes possibiles essent futuræ, posset Deus conferre earum omnium multitudini collectæ existentiam actualem. Sed res omnes possibiles potuerunt esse futuræ; tales quippe fuissent, si Deus, ut poterat, earum futuritionem decrevisset; aut si non poterat, debuisset inter impossibilia enumerare collectionem possibilium. Neque *secundò* ea repugnantia se tenet ex parte rerum; nullam enim in tota multitudine reperies, quæ non sit ad recipiendam existentiam actualem paratissima, ergo paratissimæ sunt omnes. Deinde verò neque fingendo potest concipi ex parte rerum possibilium resistentia quasi reprimens vim operatricem, per quam Deus tentaret eas è nihilo in actualitatem educere: ergo &c.

V. Et ostenditur quæ sit possibilitas rerum.

PROBATUR *tertiò*. Res omnes possibiles actu & simul existere nihil aliud est, quàm actu & simul participari à creaturis perfectiones omnes Divinas participabiles: atqui actualis hæc & simultanea participatio non repugnat: ergo &c. Major est certa. Quia enim omnis existentia creata est actualis participatio alicujus perfectionis Divinæ, alioquin creatura contineret aliquam perfectionem, quâ careret Deus; hinc sequitur quòd si actu & simul participarentur a creaturis omnes & omnibus modis quibus sunt participabiles, perfectiones Divinæ essentiæ, hoc ipso res omnes possibiles actu & simul existerent, quatenus jam ex hypothesi nulla alia superesset in Deo perfectio participabilis. Minor verò sic probatur. *Primò* quia actualis hæc & simultanea participatio perfectionum omnium Divinarum participabilium, nihil detrahit de infinita participabilitatis illius dignitate: imo verò eam ostenderet & manifestaret, ad eundem modum quo creaturæ hactenus productæ visibiles exhibuerunt Dei perfectiones, quæ aliàs in eo invisibiles latuissent. *Secundò* quia licet participatio, illa non sit actualis, perinde tamen dignoscitur & comprehenditur à Deo ac si actualis esset, quod idem est ac si diceretur eam esse actualem objective, sive actualiter cognitam, neque enim possibilia sunt minùs præsentia Divino intellectui, quàm futura. Ergo etiam ex hoc capite

non repugnat actualis & simultanea participatio, de qua agitur; quid enim aliud in hoc casu contingeret, nisi actualitatem hujus participationis objectivam, in absolutam ac realem evadere? Ergo denique quia possibilis est hujusmodi participatio actualis & simultanea perfectionum omnium Divinarum, scilicet participabilium à creaturis, consequens est collectionem rerum omnium possibilium posse obtinere à Deo simultaneam & actualem existentiam, ut habetur in assertione, cujus veritatem elucidabit apertiùs & solidiùs confirmabit solutio objectionum sequentium.

VI. Opponũt quòd Deus evaderet impotens.

Objicies *primò*. Productâ collectione rerum omnium possibilium nulla superesset producibilis: atqui repugnat dari casum, in quo nulla supersit producibilis: ergo &c. Major est evidens; si enim superesset aliqua producibilis, superesset proinde aliqua possibilis: & sic esset res aliqua possibilis ultra omnes possibiles. Minor verò probatur. Repugnat dari casum, in quo Deus careat aliquo attributo sibi essentialiter debito, & hoc certè non minùs repugnat, quàm dari casum, in quo Deus non sit Deus; neque enim potest esse Deus absque omnibus attributis sibi essentialibus. Atqui in eo casu careret Deus aliquo attributo sibi essentialiter debito, careret quippe attributo potentiæ infinitæ, in cujus jam effœtæ & exhaustæ locum successisset impotentia quædam infinita: ergo &c.

VII. Et addunt hanc doctrinam pugnare cum decretis Divinis.

Adde quòd repugnat collectionem rerum omnium possibilium produci, nisi consequenter ad liberum Divinæ voluntatis pro ea producenda decretum; unde sic licet argumentari. Vel decretum illud de ea producenda jam est positum, vel non. Si positum est, igitur collectio illa non est enumeranda inter res possibiles, sed inter futuras; si quidem fieri non potest ut futurum non sit id, cujus futuritionem Deus decrevit. Si verò decretum illud non est positum, evidens est quòd non ponetur; alioquin decreta Divinæ voluntatis omnia non essent ab æterno, ut Theologi docent. Et sic repugnat collectionem rerum omnium possibilium produci, quatenus repugnat eam produci, nisi consequenter ad Divinum de ea producenda decretum, illud verò decretum non fuit positum (quod sciatur) & non potest deinceps poni: ergo &c.

VIII. Sed retorquetur hæc præsumpta impotentia.

Resp. *primò* retorquendo argumentum circa res futuras sub eadem forma. Productâ collectione rerum omnium futurarum, nulla superesset futura: at repugnat dari casum, in quo nulla supersit futura: quia in eo casu Deus esset æque impotens ad productionem cujusvis rei; si enim non est impotens, producat itaque illam ex hypothesi & sic argumentor. Repugnat dari rem aliquam futuram præter omnes futu-

ras ; sed in facta hypothesi daretur ; nam repugnat existere rem , quæ non fuerit priùs futura : ergo futura erat res, quam in hoc casu Deus produceret , cùm tamen ante supponeretur collectio rerum omnium futurarum producta. Igitur facta objectio vel non probat non esse possibilem collectionem rerum omnium possibilium , vel probat prætereà nec esse possibilem collectionem rerum omnium futurarum. At in hoc nimis probat ; quis enim neget posse Deum rebus omnibus futuris conferre hîc & nunc actualem & simultaneam existentiam ?ergo &c.

Resp. ***secundò*** negando minorem , ad cujus probationem nego iterum minorem , & dico Deum in eo casu non modò non cariturum potentiâ infinitâ , quæ jure merito inter attributa Divinitatis essentialia recensetur ; sed potiùs obtenturum illam perfectiori ac potentiori modo exercitam. Quia enim Deus conservat res per eandem potentiam per quam creat , cùm conservatio nihil sit nisi continuata creatio ; hinc sequitur quòd Deus conservando res omnes possibiles non modò non amitteret potentiam creatricem infinitam ; sed perfectiùs ac potentiùs retineret ; exercitium siquidem potentiæ intelligitur addere aliquid dignitatis ad vim potentiæ. Præterquamquòd posset Deus productam illam rerum possibilium collectionem , si vellet , deinceps destruere , ac tum illam iteratò producere vel ex toto , vel ex parte ad libitum : in quo signum pateret evidens potentiæ antehac non amissæ. De cætero impotentia illa , quam Deo in eo casu affingunt Adversarii , non esset ad summum nisi hypothetica , in qua si bene attenditur, repugnantia nulla est : quæ enim repugnantia est in hoc quod Deus producere nihil possit , post omnia possibilia ex hypothesi producta ? Imo verò repugnaret productis omnibus possibilibus , producibile aliquid superesse ; sic enim præter omnia possibilia esset aliquid possibile , in quo est manifesta contradictio. **IX. Imo hinc ostenditur major potentia.**

Ad instantiam verò additam dupliciter etiam respondetur. ***Primò*** ex simili discursu sequi non modò non esse producibilem collectionem rerum omnium possibilium ; sed neque producibilem esse rem quamcunque possibilem in particulari designatam v. g. speciem perfectiorem Angelicâ. Nam de ea producenda vel Decretum Divinum est positum, & hoc pacto species illa perfectior Angelicâ non est de numero rerum possibilium, sed futurarum ; vel non est positum , ac proinde propter immutabilitatem Divinæ voluntatis poni non potest ; & hoc pacto tam est impossibilis species illa , quàm tota collectio rerum, quæ nihil minùs ex hypothesi sunt possibiles. Vel ***secundò*** respondetur Decreta divina se habere omninò extrinsecè & extraneè ad possibilitatem rerum, neque requiri nisi ad earum futuritionem, **X. Et gratis huc advocantur decreta Divina.**

quæ possibilitatem præsupponit: quia repugnat Deum decernere futuritionem rei, quæ non præsupponatur possibilis, sive cujus attributa non supponantur compatibilia & conjungibilia à Deo. Deinde instantia tota ludit in æquivoco quod solves hac distinctione, si dixeris repugnare quidem productionem actualem rei independenter à decreto; at non repugnare possibilem, rei scilicet inter possibiles enumeratæ. Ac denique si quocunque modo instet Adversarius urgeatque nihil esse possibile sine Decreto præsupposito, dic potuisse Deum ponere Decretum de producenda collectione rerum omnium possibilium & sic saltem hoc sensu fuit possibilis. Et hæc est sufficiens solutio objectionis atque instantiæ.

XI. Opponũt quòd falsò arguimus à sensu distributivo ad collectivum.

Objicies *secundò*. Non est possibilis collectio rerum possibilium, nisi ex possibili existentia singularum seorsim possit inferri possibilis simultanea existentia omnium: atqui inferri non potest: ergo &c. Major est certa: nam si propiùs attenditur ad rationes adduci solitas pro hujus collectionis possibilitate probanda, deprehendetur earum synopsim summariam hanc esse, scilicet nihil impossibilitatis posse reperiri in collectione resultante ex possibilibus; atque ita collectionem illam esse possibilem ex eo quòd res eam componentes sint seorsim possibiles. Minor verò probatur ex lege Philosophica notissima, quæ vetat argumentari à sensu distributivo ad collectivum: contra quam legem peccaret qui diceret. Potest oculus videre omnes colores distributivè; ergo etiam omnes collectivè. Vel, potest intellectus humanus addiscere omnes scientias distributive; ergo etiam omnes collective, &c. atqui à sensu distributivo ad collectivum arguitur, quando ex productione possibili rerum possibilium seorsim, infertur productio possibilis omnium conjunctim; nam idem est sumere omnes conjunctim, ac sumere collectionem ex omnibus: ergo &c.

XII. Et probant à pari falsitatem talis discursus.

Adde quòd ideo non valet consequentia à sensu distributivo ad collectivum, quia potentiæ visivæ v. g. difficilius est attendere ad duo objecta, quàm ad unum, & adhuc difficilius attendere ad tria quàm ad duo, &c. Unde tandem exoritur insuperabilis quædam difficultas attendendi ad omnia, & sic de aliis potentiis, quæ adduci in exemplum possent. Nunc itaque transferatur hic discursus ad quæstionem, de qua agitur, & facile erit deprehendere, scilicet posse in producenda collectione rerum omnium possibilium reperiri difficultatem insuperabilem, sive quod idem est, impossibilitatem, qualis non reperitur in producendis rebus singulis. Ergo ex eo quòd possint singulæ produci seorsim, non nisi temere arguitur eas posse produci

conjunctim; atque ita collectio, de qua agitur, non potest obtinere etiam à Deo actualem simultaneamque existentiam.

Resp. & concessâ majori nego minorem, ad cujus probationem dico legem Philosophicam, quæ prohibet argumentari à sensu distributivo ad divisum, non habere locum, nisi ubi agitur de potentiis finitis: at hic agitur de potentia Divina creatrice infinita, quæ si potest hic & nunc producere vel unam creaturam possibilem, potest æque citò ac facilè producere omnes, ad eundem modum quo si potest hic & nunc producere vel unam creaturam futuram, potest etiam producere omnes, quod nemo negat, & tamen in hoc discursu proceditur à sensu distributivo ad collectivum. Deinde nunquid potentia Divina intellectiva, ex eo quòd sit infinita, uno intuitu videt omnia intelligibilia? Quare ergo voluntas Divina cùm non minùs sit infinita, non poterit una jussione producere creabilia omnia? Scio quidem intellectum esse potentiam necessariam, & è contra voluntatem esse potentiam liberam, quod dico ut obviam eatur replicæ, quæ posset fieri; at dicat quisquis eam cogitaverit, quare potentia libera erit in Deo conditionis deterioris aut potiùs non æque præstantis ac necessaria. Quia verò nihil occurret pro responsione idonea, hinc etiam infero quòd sicut intellectus Divinus ad intelligibilia omnia uno intuitu intelligenda extenditur, ita etiam Divinæ voluntatis potentia creatrix ad creabilia omnia unâ jussione creanda extendi potest. XIII. **Sed in isto casu licet sic argumentari.**

Ad id verò quod additur, dico exemplum de potentia visiva adductum probare potiùs quàm destruere doctrinam stabilitam de producibilitate collectionis rerum omnium possibilium. Nam si ideo non valet consequentia à sensu distributivo ad collectivum pro potentia visiva, quia difficiliùs attendit ad duo objecta visibilia, quàm ad unum, &c. necesse est quòd valeat pro potentia Divina creatrice, si difficilior ei non fuerit creatio duorum possibilium quàm unius, aut trium quàm duorum, &c. At ita est, ex eo quòd hæc potentia sit infinita; hinc enim contingit eam in nullam posse insuperabilem difficultatem incurrere, non dico ubi agetur de producendis rebus quovis numero finitis, sed neque etiam ubi agetur de producendis infinitis, aut etiam de producendis conjunctim possibilibus omnibus. Itaque ex istis solutionibus tam objectionis quàm instantiæ possunt etiam solida quædam argumenta erui, quibus probetur collectionem rerum omnium possibilium obtinere posse à Deo actualem ac simultaneam existentiam. XIV. **Neque obstat paritas adducta, imo juvat.**

Objicies *tertiò*. Collectio rerum omnium possibilium simul existens, XV. **Arguunt**

quòd totum non foret majus sua parte.

esset multitudo infinita actualiter existens : atqui repugnat multitudinem infinitam actu existere : ergo &c. Major constat ex dictis hactenus; quia multitudo illa rerum possibilium actu existens intra nullam comprehenderetur speciem numeri designabilem. Probatur minor. Repugnat partem esse æqualem toti, cujus est pars; atqui hæc repugnantia reperiretur in multitudine infinita actualiter existente : ergo &c. Minor iterum probatur præsupponendo veluti notum ex Arithmetica omnem multitudinem numeralem non consurgere, nisi ex numeris aut quadratis aut non quadratis, id est, aut genitis ex multiplicatione alterius numeri per se ipsum, qui dicitur radix, aut non sic genitis; quo pacto numerus 9. est quadratus, quia provenit ex numero 3. per se ipsum multiplicato; at verò numerus 10. non est quadratus: quia nullus est alter numerus, qui in se ipsum multiplicatus efficiat 10. Deinde verò observare potes in multitudine quacunque assignata plures esse non quadratos, quàm quadratos; nam in centenaria non sunt nisi decem quadrati & sic de aliis.

XVI. Et recurrunt ad numeros quadratos & non quadratos

His itaque præsuppositis Argumentum sic construitur. Multitudo illa infinita actualis constaret ex numeris quadratis, & non quadratis tanquam ex partibus : at soli quadrati, quamvis valde pauciores non quadratis, totam illam multitudinem adæquarent : nam nullus est intelligibilis quadratus, qui non habeat suam radicem, sicut nulla est intelligibilis radix, quæ non habeat suum quadratum, ex quo capite tot sunt quadrati, quot radices. Deinde nullus est intelligibilis numerus, qui non sit multiplicabilis per se ipsum, ac proinde qui non sit radix alicujus quadrati; ex quo capite tot sunt radices quot numeri, unde hæc consurgit evidens demonstratio. Tot sunt radices quot numeri : atqui tot sunt quadrati quot radices : ergo tot sunt quadrati quot numeri : & nihilominùs quadrati non sunt nisi una pars, & pars quidem minor multitudinis infinitæ totius : ergo pars est æqualis toti, cujus est pars. Quia verò hæc repugnantia infertur ex multitudine actuali infinita, sequitur hanc multitudinem repugnare, ac proinde rerum possibilium collectionem, quæ componeret multitudinem infinitam.

XVII. Item recurrunt ad notionem infiniti à nobis traditam.

Adde quòd multitudo illa actualis infinita consurgeret ex multitudinibus infinitis infinities repetitis : atqui rursùs ex hoc sequeretur partem esse æqualem toti, cujus est pars : ergo &c. Major constat ex natura infiniti jam sæpius explicata. Minor verò probatur, quia etiam de singulis istis multitudinibus infinitis asseri potest, quod componantur ex aliis infinitis etiam infinities repetitis; alioquin non essent infinitæ, vel tota collectio posset esse infinita,

etiamsi

etiamsi non constaret ex multitudinibus infinitis infinities repetitis. Unde jam sic arguitur. Omnis multitudo infinities infinita est æqualis cuivis multitudini infinities infinitæ : atqui ex illis multitudinibus infinitis, quæ repetitæ infinities totam collectionem conficiunt, quælibet est infinities infinita perinde ac tota collectio : ergo quælibet est æqualis toti collectioni ; sed aliunde non est nisi pars totius collectionis ; igitur pars est æqualis toti, cujus est pars. Quæ evidens repugnantia cum consequatur ex suppositione collectionis rerum omnium possibilium actu existentis, sufficienter probat talem collectionem esse ex toto impossibilem.

XVIII. Sed sic non impugnatur directè nostra assertio.

Resp. *primò* hoc argumento non minùs impugnari collectionem rerum possibilium infinitam abstractam, quàm actu positam & existentem ; nam in illa multitudine abstracta perinde ac in actuali numeri quadrati essent æque multi ac omnes numeri, quia essent æque multi ac radices, cùm aliundè tot sint radices quot numeri ; nullus enim est, qui multiplicari non possit per se ipsum, atque ita fieri radix numeri quadrati. Quid ergo intendit Objiciens, an probare nullam esse collectionem multitudinis abstractæ rerum omnium possibilium ? At certum est collectionem illam tam reverâ esse in ratione abstractæ multitudinis, quàm possibilia verè sunt ea, ex quibus consurgit : an verò ostendere collectionem illam abstractam non esse infinitam ? At solidè jam constat ex antedictis eam nullo finito ac designabili numero comprehendi, vel designet eum Adversarius si potest : est igitur infinita, scilicet in abstracto. Quare si ex statu illo abstracto (quod ostensum est posse fieri) educatur in concretum sive existentialem, erit hoc pacto existentialiter infinita.

XIX. Tum expeditur difficultas de numeris quadratis & non quadratis.

Resp. *secundò* & nego minorem, ad cujus probationem negatâ iterum minori dico pro solutione totius discursus Arithmetici ad eam suadendam adducti non omnes numeros absolutè loquendo esse radices, quia licet de nullo numero in particulari designato possit negari quòd sit radix, id est, multiplicabilis per se ipsum ; attamen ex alio capite constat quòd si sumamus simul hinc omnes productos, hinc omnes radices, illico habemus multos numeros, qui non sunt radices ; nam si illi producti essent radices, jam præter omnes radices hinc ex suppositione sumptas, essent aliæ radices, quod repugnat. Atque ita absolutè loquendo non modò non sunt tot radices quot numeri ; sed potiùs tot sunt numeri qui non sunt radices, quot sunt numeri per radices producti. Nec urgeri potest dicendo omnes productos esse iterum radices, quia jam unâ ac generali hypothesi hinc omnes productos, hinc omnes radices

sepofuimus. Deinde nego etiam absolutè loquendo numeros quadratos superari multitudine à non quadratis; imo verò contendo potiùs non quadratos à quadratis excedi; quia licet in simplici numerorum progressione atque eorum multiplicatione per se ipsos plures non quadrati deprehendantur, quàm quadrati: nihilominùs in alia progressione, quam, si volueris, vocabo compositam, plures quadratos invenies, quàm non quadratos; nullus enim est assignabilis non quadratus pro quo non facilè reponantur decem atque etiam mille quadrati.

XX. **Et affertur exemplum.** Sit igitur in exemplum numerus ternarius qui nempe est non quadratus: ille itaque habet quadratum ex prima multiplicatione genitum *9*, ex secunda, scilicet *9* per *9*, 81: ex tertia scilicet 81 per 81, *6561*, & sic deinceps. Et quia nullus est numerus non quadratus, qui non possit similiter primò, secundò, tertiò &c. multiplicari, hinc vide quàm major sit multitudo quadratorum multitudine non-quadratorum. Verùm sive Tu in tua progressione reperias plures non quadratos quàm quadratos, sive ego in mea inveniam plures quadratos quam non-quadratos, sive sint numero pares secundùm quamcunque aliam progressionem, quid tum? hinc tantùm inferri potest à nobis non comprehendi multitudinem infinitam, at esse impossibilem non probatur. Atque ita paucis his verbis idoneam, ut puto, complexus sum perdifficilis hujus objectionis solutionem, quàm apud Maignanum videre potes fusiùs explicatam Phil. Nat. C. 12. Pr. 17.

XXI. **Neque obstat prædicta notio infiniti.** Ad instantiæ verò additæ solutionem paucis similiter componendam nego omnem multitudinem infinitam ex eo præcise quòd est infinities infinita, esse æqualem omni alteri infinities infinitæ; infinitudo enim quamvis infinities repetita suscipit magis & minùs, ut satis notum est ex prædictis. Et ita licet singulæ multitudines infinitæ, ex quibus tota rerum collectio tanquam ex totidem partibus constat, coalescant ex aliis multitudinibus etiam infinities infinitis, non inde sequitur partem esse æqualem toti, cujus est pars: sed tantùm utcunque similem in ratione infiniti abstracta. Sic multitudo annorum, quæ ab æterno effluxisset, intelligitur & est infinites infinita, alioquin infinita non esset; & nihilominùs major est multitudo mensium & adhuc major multitudo dierum, & adhuc prætereà multò major multitudo horarum, &c. quatenus infinitudo annorum, nisi duodecies repetatur, non adæquat multitudinem mensium, nec infinitudo mensium, nisi trigesies augeatur, attingit infinitudinem dierum, &c. Unde patet multas infinitudines posse comprehendi sub una,

quæ ***adæquata*** dicetur ad distinctionem aliarum, quas vocabimus ***inadæquatas.***

XXII. Hinc produci à Deo potest moles infinita.

Colliges ***Primò*** ex dictis toto hoc articulo posse produci à Deo molem aliquam actu infinitam. Nam si produceretur à Deo & actu existeret tota collectio, non dico rerum corporearum omnium, sed tantummodò lapidum v. g. possibilium evidens est quòd tota illa collectio actu existens componeret molem corpoream actu infinitam: fieri quippe non potest quin ex infinitis extensis, quales essent illi lapides, resultet extensio infinita. Illi autem lapides vel essent sejuncti ab invicem & sic efficerent cumulum infinitum, vel conjuncti & coacervati v. g. in unum montem & sic efficerent molem continuam infinitam. Imo neque ad constituendam molem corpoream infinitam requireretur tota illa collectio lapidum possibilium, quia ut non requiritur tota ad constituendam multitudinem infinitam, ita nec tota exigeretur ad constituendam molem infinitam.

XXIII. Et similiter activitas infinita.

Colliges ***secundò*** non solum posse produci à Deo extensionem actu infinitam, sed prætereà intensionem actu infinitam, uti infinitum calorem. Quia enim calor consistit in corpusculis igneis, & alioqui potest Deus corpuscula hujusmodi ignea infinita producere, producat illa ex hypothesi, ac tum concludat penetrative aut aliter intra aliquem carbonem v. g. palmarem; evidens est quòd ille carbo erit infinite calidus, siquidem non potest fieri ut ex calidis infinitis, qualia essent ignea illa corpuscula, non resultet calor infinitus. Ergo hoc pacto possibilis est calor infinite intensus, & idem dicendum est de quibuscunque aliis qualitatibus corporeis. Scio quidem multa objici in scholis adversùs hæc duo corollaria; verùm ita apte cohærent doctrinæ hactenus de infinito traditæ ac firmiter stabilitæ, ut quotcunque objectiones fieri solitas non sit difficilius solvere, quàm audita excipere; quare eas prætereo.

ARTICULUS VII.

AN SPATIA IMAGINARIA infinita possint ex toto actualiter impleri.

I. Exponitur status difficultatis.

NOTANDUM est proponi hanc difficultatem circa spatia imaginaria tantùm ex occasione, ex ea, inquam, occasione, quam præbet infinitudo locorum partialium æquivalentium v. g. stadiis, milliaribus, leucis, &c. quæ concipiuntur totam amplitudinem eorum componere; talia verò loca esse numero infinita non aliunde opus est probare, quàm ex eo quòd nulla sit designabilis arithmetica species, quæ ea omnia comprehendat. Nunc autem quòd repleri possint hæc loca saltem seorsim ab uno corpore, aut à multis non est dubium; nullus enim est locus extramundanus, in quo non possit Deus corpoream aliquam molem statuere: & hoc patet. Sed quæstio est de omnibus locis istis imaginariis conjunctim ac simul sumptis, ita ut simul ac semel omnia comperiantur plena eodem modo quo actualiter plenum est spatium, quod corpora hæc omnia à Deo creata occupant; & hæc quæstio à prima quidem fronte videtur ardua, nihilominùs arguendo coherenter ad principia hactenus stabilita sive ullo labore solvitur.

ASSERTIO UNICA.

Spatia imaginaria omnia, licet quaquaversùm infinita, actualiter ac simul ex toto impleri ab uno corpore, aut à multis non repugnat.

II. Arguitur ex productione.

PROBATUR *primò*. Non repugnat ex articulo præcedente produci atque existere simul res omnes corporeæ possibiles: atqui ex hoc sequitur contentum in assertione: ergo &c. Probatur mi-

nor. Res illæ omnes corporeæ simul productæ & existentes vel naturaliter implerent spatia omnia imaginaria, vel ad ea implenda non sufficerent, vel, ob multitudinem aut magnitudinem non possent contineri in illis: atqui quocunque modo res eveniret in eo casu possibili, sequitur posse spatia omnia ex toto simul impleri. Nam si *primum*, jam habeo quod intendo, scilicet omnia spatia actu repleta corporaliter. Si *secundum*, nunquid potest Deus ponere circumscriptive unum corpus in pluribus locis, ut alibi probatum est, atque ita per multiplicationem hanc localem supplere defectum multitudinis rerum aut magnitudinis earum necessariæ ad implendam totius spatii imaginarii amplitudinem? Si verò *tertium*, nunquid etiam potest Deus plura corpora in uno & eodem loco penetrative coarctare, atque ita per hanc coarctationem localem reprimere excessum multitudinis aut magnitudinis illius, ob quam res illæ possibiles creatæ non possent naturaliter in spatiis imaginariis licet quaquaversùm infinitis contineri. Ergo jam nulla apparet repugnantia in hoc quòd omnia spatia imaginaria simul sumpta ex toto actualiter impleantur. Dixi autem in assertione *aut ab uno corpore, aut à multis*; quia ratio, quæ probat posse à Deo produci sufficientem multitudinem corporum ad implenda spatia omnia, probat similiter posse produci ab eo molem unam sufficientis magnitudinis ad ea pariter ex toto implenda; præsertim quia non repugnat multa & quotcunque corpora uniri & sic in unam continuam molem consurgere.

rerum possibilium.

III. Item arguitur ex earum coexistentia.

Probatur *secundò*. Non repugnat Deum producere creaturas corporeas ubique sibi simul coexistentes: atqui per talem coexistentiam spatia omnia imaginaria essent ex toto actualiter impleta: ergo &c. Minor est evidens; nam suppositâ tali coexistentiâ, sicut ubique Deus est, ita ubique reperirentur aliquæ creaturæ corporeæ, & sic spatia imaginaria omnia essent ex toto actualiter impleta. Major verò sic probatur. Non repugnat Deum simul producere creaturas corporeas ubicunque est: atqui est ubique: ergo non repugnat Deum simul producere creaturas corporeas ubique; ac proinde sibi coexistentes ubique. Quod ut faciliùs concipias, cogita quòd ut potuit Deus Mundum istum producere sibi coexistentem in hac determinata parte spatii imaginarii, ita potuit producere alium & quidem simul in alia parte ejusdem spatii, atque in omni parte; nam causa quæ est ubique & ubique obtinet vim operandi, potest operari simul ubique: at Deus est ubique & ubique obtinet vim operandi: ergo potest & potuit ubique simul operari, id est ubique simul producere creaturas corporeas. Nec in hoc apparet vel levissima umbra repugnantiæ; si enim ignis esset

ubique, nunquid ubique obtineret vim urendi, & nunquid simul ubique ureret, si & simul ubique ligna comburenda objicerentur? certe simul ubique ureret, nec urere non posset juxta conditionem causæ necessariæ; at Deus est causa libera, quæ licet ubique sit, potest non operari ubique: sed ubique simul operaretur, si vellet: ergo &c.

IV. Tandem ex cõmunicatione immẽsitatis.

Probatur *tertiò*. Potuit Deus producere creaturam, quæ esset ejusdem durationis cum tota sua æternitate: ergo etiam potuit producere creaturam, quæ esset ejusdem extensionis cum tota sua immensitate: atqui ex hoc principio jam stabiliendo consequitur posse fieri, ut spatia imaginaria omnia, licet quaquaversum infinita, ex toto simul & actualiter impleantur: ergo &c. Antecedens est certum: quia ex dicendis in articulo sequente potuit Deus producere hominem ab æterno, ad eundem modum quo servare in æternum potest; in quo casu quanta esset duratio Dei, tanta esset duratio hominis; utraque enim esset adæquatè æterna, nec intelligi posset instans in quo homo non coextitisset, aut non coexistere deberet Deo: & sic homo ille esset ejusdem durationis cum tota æternitate Divina. Consequentia autem probatur, quia Deus non est minùs potens ad producendam creaturam, quæ sibi coexistat quoad locum, quàm ad producendam creaturam, quæ sibi coexistat quoad tempus; unde bene infertur quòd si potuit Deus producere creaturam, quæ sua duratione adæquaret ejus æternitatem, ita etiam potuit producere aliam, quæ sua extensione adæquaret ejus immensitatem. Venio jam ad subsumptum, cujus veritas, si ad prædicta attenditur, satis patet; nam sicut immensitas Divina per suas dimensiones virtuales occupat spatia omnia, de quibus agitur, sic eadem omnino spatia occuparet per suas dimensiones formales atque corporeas creatura illa, quæ ejusdem esset extensionis cum immensitate Divina: quem totum discursum paucioribus his verbis complector. Potuit Deus producere creaturam, quæ sibi coexisteret quoad omne tempus (id est, imaginarium illud, per quod æternitas solet explicari): ergo potuit similiter producere creaturam, quæ sibi coexisteret quoad omnem locum. Atqui ex hoc evidenter infertur potuisse ac posse produci corpus, quod simul & ex toto impleat omnia spatia, de quibus difficultas procedit. Ergo &c.

V. Opponitur inconveniens supradictæ productionis.

Objicies *primò*. Si spatia imaginaria possunt ex toto omnia impleri, ideo maximè quia tota collectio corporum possibilium potest produci: atqui hæc ratio non convincit: ergo &c. Major conceditur ex antedictis, minor verò probatur, quia ultra spatium, quod tota illa collectio occuparet, esset aliud & aliud ulterius; facilè enim conci-

pimus quòd Deus posset corpora illa ab invicem semovere ac quibuslibet intervallis dissociare; at hæc dissociatio non posset fieri independenter à spatio, quod esset ultra illud, quod tota collectio corporum occuparet. Deinde singulorum corporum, ex quibus jam tota illa collectio constaret juxta factam suppositionem, posset Deus dimensiones locales augere, saltem eo modo, quo per rarefactionem augeri solent: at tale incrementum non posset fieri, quin tota collectio ad spatium majus dilataretur; daretur itaque spatium majus ampliusque eo, quod tota collectio ante occupabat: & quia aliunde ultra quamcunque totius collectionis dilatationem localem, potest concipi alia & alia major, hinc sequitur nunquam contingere posse, ut ex toto spatia omnia compleantur: ergo &c.

VI. Sed ostenditur illud gratis asseri.

Resp. concessâ majori negando minorem, pro cujus probatione duplici solvenda dico quòd si fortè ad omnia spatia implenda non sufficeret tota collectio corporum possibilium, at certe sufficeret omnis multiplicatio sive ampliatio localis possibilis eorum; eadem autem ratio, quæ probat possibilem esse collectionem omnium corporum, probat insuper possibilem esse collectionem multiplicationum omnium sive ampliationum, sive dissociationum localium. Suppone itaque hanc collectionem peractam & illicò habes omnia spatia ex toto impleta; quare jam non superesit spatium ulterius intelligibile, ad quod obtinendum corpora perveniant sive per reciprocam dissociationem ab invicem, sive per ampliationem localem quamcunque; ultra enim omnes dissociationes & ampliationes & multiplicationes locales possibiles tam nulla potest intelligi, quam nulla res intelligi potest possibilis ultra omnes possibiles: & sic objectio plenè solvitur.

VII. Opponitur quòd prædicta collectio non esset impossibilis.

Objicies *secundò*. Si spatium omne, de quo agitur, potest impleri, sequitur non esse possibilem rerum collectionem: atqui est possibilis ex articulo præcedente: ergo &c. Probatur sequela majoris. Quia si potest impleri, non videtur cur non possit impleri corporibus unius ejusdemque speciei, v. g. lapidibus, cur enim negabitur posse produci à Deo infinitudinem lapidum sufficientem ad replendum totum illud spatium, cùm nulla sit illius spatii pars, in qua non possit creare lapidem perinde ac aliud corpus. At hoc tollit possibilem rerum collectionem; si enim sola multitudo lapidum possibilium sufficit ad implendum omne spatium, evidens est quòd nullum spatium superesset pro admittendis cæteris tum infinitis speciebus, tum infinitis intra singulas species individuis possibilibus. Ergo aut non est possibilis tota collectio rerum: aut non est possibilis plenitudo totius spatii imaginarii: aut potiùs neutra hæc possibilitas est admittenda.

VIII. Sed ostenditur qualiter esset possibilis.

Resp. negando sequelam majoris & ad solutionem discursus pro ea probanda instituti dico & ingenue fateor nescire me (sed puto pariter ab aliis nesciri) utrum sola multitudo lapidum possibilium sufficiat ad implenda ex toto spatia omnia. At sive sufficiat, sive non, quid inde validum inferri potest contra possibilem rerum collectionem ? Quia enim penetratio corporum non est impossibilis Deo, quamvis omne spatium esset plenum lapidibus jam productis, adhuc tamen in eo contineri possent per penetrationem cæteræ omnes rerum possibilium multitudines infinitæ. Quapropter hoc argumento nihil convincitur, nisi in gratiam propugnatæ sententiæ, quia dum Adversarius insinuat fortè sufficere ad complendam totius spatii imaginarii immensitatem sola unius speciei corporeæ individua possibilia, hinc probat evidenter ad hoc saltem sufficere corporum omnium omnis speciei collectionem.

IX. Opponitur quòd unum corpus posset esse immensum.

Objicies *tertiò*. Assertio de possibili plenitudine totius spatii imaginarii sic intelligitur ex prædictis, ut perinde repleri possit illud spatium ab uno corpore ac à multis : atqui saltem repugnat illud impleri ex toto ab uno corpore : ergo &c. Probatur minor. ***Primò*** quia corpus illud esset immensum, esset enim ubique sicuti Deus, cùm aliunde immensitas sit attributum Divinitati proprium ac singulare. ***Secundò*** quia per corpus illud, de quo asseritur quòd possit implere omne spatium, intelligitur corpus naturale, cujus compositura sit ut cæterorum : at ex dictis de continuo talis est compositura omnium corporum, ut admittant poros, qui in illo, quod supponimus, essent vacui, & sic contra hyothesim non impleret omne spatium. ***Tertiò*** quia corpus naturale est mobile ; at illud corpus non esset mobile ; moveri enim est transire de loco in locum ; non potest autem transire de loco in locum id, quod occupat omnem locum : ergo &c.

X. At non repugnat hæc immensitas bene intellecta.

Resp. concessâ majori negando minorem, pro cujus probatione solvenda respondeo ad singula seorsim. Ad ***primum*** dico immensitatem propriè acceptam in hoc consistere, quod locatum sit in omnibus locis per individuam ac simplicem sui substantiam, quo modo Deus est totus ubique ; at corpus illud quod esset ubique, non esset ubique totum, licet ubique obtineret aliquam sui partem. Quòd si Deus vellet Angelum ubique sibi coexistere, in hoc casu Angelus gauderet immensitate quæ, ut puto, communicari non minùs potest à Deo, quàm æternitas : verùm quia hîc non agitur, nisi de plenitudine corporea, redeo ad corpus, de quo est quæstio, & dico illud non fore nisi impropriè loquendo immensum,

sed.

sed sive proprie, sive improprie immensum foret, contendo hanc immensitatem posse tribui rei corporeæ & communicari à Deo. Ad *secundum* dico quòd corpus, quo Deus vellet implere omne spatium, non haberet poros, quidquid sit de corporibus, quæ nunc naturaliter gignuntur & quorum compositura peculiaris ordinatur ad certos ac determinatos effectus naturales, qui poros exigunt, ut alibi ostensum fuit. Ad *tertium* denique dico & fateor quòd corpus illud non posset moveri v. g. per lineam rectam: at si esset sphæricum, posset saltem circa proprium centrum revolvi. Verùm hoc nihil interest ad præsentem quæstionem; neque enim inquiritur utrum possit omne spatium impleri ab aliquo corpore naturali obtinente omnes conditiones ac proprietates cæterorum: sed utrum possit impleri ab aliqua compage corporea, quæ modò impleat spatium omne, hoc sufficit: & sic habes integram solutionem objectionis.

ARTICULUS VIII.

AN ET QUO PACTO MUNDUS ab æterno esse potuerit.

I. Æternitas est duplex & exponitur.

NOTANDUM *primò* hanc rursùs difficultatem in ista disputatione tractari ex occasione, quam præbet infinitudo dierum, mensium, annorum, sæculorum, & cujuscunque alterius durationis comprehensa in æternitate, aut quæ potiùs vocari potest æternitas, sed inadæquate sumpta. Quod ut intelligas, adverte duplicem esse æternitatem, scilicet adæquate, & inadæquate sumptam. Adæquate sumpta est illa, quæ complectitur omnem durationem imaginariam sine initio, si agitur de æternitate à parte ante; vel omnem durationem imaginariam sine fine, si agitur de æternitate à parte post. Æternitas verò inadæquate sumpta non continet omnem durationem sive à parte ante, sive à parte post; sed solum durationem infinitam. Quia enim ex supra dictis ad rationem infiniti non exigitur, ut contineat omnia ejus generis, in quo est infinitum; hinc fit durationem ali-

quam posse esse infinitam absque eo quòd comprehendat omnia sæcula, aut omnes annos, aut omnes menses, &c. Quo pacto posset aliquid durasse ab infinitis annis, & non esse adæquate æternum à parte ante; sicut similiter posset durare deinceps per annos numero infinitos, & non esse adæquate æternum à parte post. Quæstio autem præsens intelligitur de æternitate adæquata, scilicet à parte ante, quæ continet omnes dies, menses, annos, &c. quos hactenùs effluxisse, aut ad instar realium quasi effluxisse imaginamur sine initio, ita ut ex illis diebus nullus fuerit primus, & sic de aliis.

II. Exponitur præsens difficultas, quæ est etiam duplex.

Notandum *secundò* hic à nobis supponi ex receptissimo omnium consensu & fide ac ratione firmato Mundum non fuisse productum ab æterno: quem in errorem Aristoteles olim incidit, eo quòd per errorem adhuc pejorem putaret Deum ex necessitate operari: unde inferebat productionem Mundi esse æternam, dignus certe in hoc non dico tantùm deseri à suis Gregalibus: sed prætereà, ut egregiè Petrus Hurtado de Mendoza præstitit Phys. disp. 17. Sect. I. insigni amentis titulo cohonestari: *Aristoteles*, inquit, *quia Deo libertatem negavit, in eam incidit amentiam &c.* At longe major Atheorum fuit, qui æternam mundi fabricam adscribebant fortuitò concursui atomorum temerè ultro citroque vagantium. Nunc itaque supposito quòd Deus produxerit Mundum in tempore, sive n n nisi à sex aut circiter annorum millibus, inquiritur utrum æque ab æterno producere illum potuerit. At in Mundo duo sunt genera entium, permanentium scilicet, sive quorum perfectiones aut partes sunt simul, ut Angeli, hominis, cæli, lapidis, &c. & successivorum, sive quorum partes non sunt simul, ut motus & eorum omnium quæ in motu consistunt, uti successiones generationum & temporum. Quare hæc duo seorsim decidenda offeruntur: *primum* est an mundus potuerit produci ab æterno quoad res permanentes: & *secundum* est an potuerit etiam ab æterno produci quoad res successivas. Quæ posterior difficultas gravior est & pertinaciùs utrinque disputatur in Scholis; nam ad priorem quod attinet pauci sunt, qui partem affirmativam non tueantur, ut videre est præsertim apud Complutenses, quorum inter alios mos est recensere Authorum suffragia, à quo abstinemus de ratione magis (ut Philosophos decet) quàm de authoritate solliciti. Duplex igitur erit instituenda Assertio.

ASSERTIO PRIMA.

Potuit Deus Mundum ab æterno producere quantùm ad res permanentes, quod idem est ac si diceretur potuisse Deum ab æterno creare res omnes permanentes, quæ in Mundo sunt.

PROBATUR *primò*. Potest Deus Mundum in æternum servare quantùm ad res permanentes: ergo &c. Antecedens à neutrine negari potest. Tum quia ex rebus permanentibus aliæ sunt ex natura sua incorruptibiles, ut Angeli & Animæ rationales; aliæ verò componuntur ex principiis incorruptibilibus, scilicet ex elementis, ut suo loco dicetur. Tum etiam quia licet omnes corruptioni essent obnoxiæ, non esset operosius Deo eas deinceps ab omni interitu vindicare, quàm hactenùs exemisse: nec enim lapsu temporis teritur, aut deperit Dei potentia. Nunc verò consequentia sic probatur. Eadem omninò potentia, quæ ad Mundum perpetuò servandum sufficit, ad eundem ab æterno creandum sufficiebat; quia enim conservatio nihil aliud est, quàm continuata creatio; hinc sequitur emanare utramque ab eadem omninò potentia. Ergo rectè infertur Mundum ab æterno creari potuisse, ex eo quòd servari in æternum possit: præsertim quia sicut ad hoc ut in æternum servetur, nihil aliud requiritur ex parte Dei, nisi potentia quæ nunquam desinat, ita ad hoc ut ab æterno existeret, nihil aliud desiderari potuit ex parte Dei, nisi potentia quæ nunquam cæperit. Atqui potentia Divina creatrix ut nunquam desinet, ita nunquam cæpit. Ergo &c. III. Arguitur ex duratione rerum æterna possibili.

PROBATUR *secundò*. Potuit Mundus ab æterno creari quoad res permanentes, nisi in hoc reperiatur insuperabilis quædam repugnantia vel ex parte principii creativi, vel ex parte objecti creabilis: atqui insuperabilis repugnantia nulla est ex alterutro capite: ergo &c. Probatur minor. Et *primò* quidem nulla est repugnantia ex parte principii creativi: nam quia Divina operatio nullis astringitur temporum differentiis, quasi possit exigatque uno tempore potiùs exerceri quàm alio; hinc sequitur quòd sicut potuit Deus à sex & paulò ultrà, annorum millibus Mundum creare, ita etiam creare potuerit à sexcentis millibus annorum, imo & sæculorum, IV. Ac tum amovetur omnis repugnãtia.

ac periodorum, qualiumcunque, ac tum etiam à sæculis & quibuscunque temporum periodis infinitis; cur igitur non ab æterno? Nisi fortè quis falso putet debilem ante quædam centena annorum millia fuisse Dei potentiam, quæ deinceps increverit, ad eundem modum quo à maturiori ætate robur obtinemus, quod in pueritia deficit; sed sic loqui ac sentire de Deo indignum est. *Secundò* nulla est etiam repugnantia ex parte objecti creabilis; quia enim Mundus per se non magis exigebat creari uno potiùs tempore quàm alio, sed erat planè ad sui creationem indifferens pro quacunque temporis anteacti, quod imaginamur, differentia, sicut non restitit Deo creanti ante sex annorum millia, ita nec ante centena millia restitisset; nullumque est instans temporis retrolapsi à quotcunque annis, sæculis aut periodis excogitabile, in quo Mundus ad productionem sui vitandam potuerit vel levissimum impedimentum objicere; præsertim quia antequam crearetur, quid erat nisi *nihilum*, in quo proinde nulla resistentia fingi possit? Ergo &c. Quæ omnia si attente ac seriò perpendantur, nimis evidentia sunt, quàm ut in iis aut latiùs exponendis, aut confirmandis penna proteri debeat; quare venio ad solutionem unius & alterius objectionis fieri solitæ.

V. Opponitur quòd offenderetur libertas Dei.

Objicies *primò*. Non potuit Deus creare Mundum ab æterno, nisi libere: at non potuit libere: ergo &c. Major est certa, & negari non potest, nisi recidatur in errorem Aristotelis, qui omnem causæ primæ libertatem adimebat; minor verò sic probatur. Creare libere est creare cum indifferentia prævia ad creationem: atqui Deus non potuit creare mundum ab æterno cum prævia indifferentia ad creationem: ergo &c. Major iterùm est certa: quia causa, quæ antequam agat, non est indifferens ad actionem, fuit semper determinata ad illam, sive quod idem est, nunquam determinavit se ad illam; at non potest asseri causam, quæ se nunquam determinavit ad aliquam actionem, exercere illam libere: igitur creare liberè est creare cum indifferentia prævia ad creationem. Minor verò probatur: tum quia æternitas nihil admittit prævium, ideoque nec præviam voluntatis Divinæ indifferentiam: tum etiam quia actualis productio non compatitur secum indifferentiam ad non productionem, unde sic posset argui. Si Mundus nunquam fuit indifferens ad *non produci*, Deus nunquam fuit indifferens ad *non producere*: atqui Mundus si fuisset productus ab æterno, nunquam fuisset indifferens ad *non produci*; nam in omni instanti intelligiblli fuisset productus: Ergo &c.

VI. At hæc

Resp. *primò*. Et retorquendo vim argumenti, si quæ est, ostendo eam

perinde valere ad probandum nec potuisse à Deo creari Mundum in tempore; quia Deus non potuit ab æterno decernere libere creationem illius; & aliunde omnia decreta Dei æterna sunt, sic itaque argumentor. Non potuit Deus creare Mundum in tempore, nisi decernendo ab æterno libere creationem illius temporalem: atqui non potuit ab æterno decernere eam libere, si nimirum libertas decreti requirit præviam indifferentiam ad decretum, quia repugnat decretum, quod est æternum, præcedi ab aliqua indifferentia, &c. Quin etiam hoc uno argumento, si alicujus esset efficaciæ, probaretur nulla decreta Dei esse libera, quia omnia sunt æterna: aut è contrà si decreta Dei æterna sunt & nihilominus libera, hinc demonstrare rursùs licebit creationem mundi ab æterno possibilem sub hac forma syllogistica. Si actio decernendi potest esse æterna & nihilominùs libera, actio creandi potuit esse simul æterna & libera: atqui actio decernendi potest esse æterna & nihilominus libera: ergo &c. oppositi. nimis probat.

Resp. *secundò* concessâ majori negando minorem & ad hujus probationem distinguo majorem. Creare libere est creare cum indifferentia prævia ad creationem, id est, prævia ratione vel tempore, concedo, tempore & non aliter, nego majorem. Tum applicatâ ad minorem eadem distinctione nego consequentiam & contendo pro ratione distinctionis afferendæ sufficere ex parte indifferentiæ ad actionem liberam requisitæ prioritatem intelligibilem, quæ non obstat æternitati; alioquin non modò, ut jam dictum est, decreta Dei non essent libera; sed etiam non essent æterna; sicut neque etiam æterna esset sive processio Spiritus Sancti, sive generatio Filii, ob prioritatem intelligibilem, *originis* dictam, quâ Filius à Patre & ab utroque Spiritus Sanctus præceditur. De cætero autem quòd indifferentia actionis nec debeat, nec possit esse ad illam prævia tempore, facilè ostenditur. Nam si libertas actionis in indifferentia (non utique passiva, sed activa, ut alibi disputabitur) posita est, hinc sequitur eam non esse liberam, nisi quando actu est indifferens, ita ut indifferentia, quæ tempore præcessisset actionem indifferentem, esset omnino extranea ad illam, eodem modo quo libertas esset extranea ad actionem liberam, quam præcederet. Igitur actiò libera pro eodem instanti reali libera est & indifferens, non quòd sit indifferens ad esse vel non esse factâ hypothesi quòd ponatur, sive in sensu composito; sed eo quòd pro tunc procedat à principio indifferente, quod determinatione ex se acceptâ illam ponit, ideoque libere, scilicet in sensu diviso, aut, quod idem est, absolute loquendo & sublata omni suppositione.

VII. Et facilè defenditur prædicta libertas.

VIII. Opponitur

Objicies *secundò*. Creari est transire de non esse ad esse: atqui ni-

prioritatem causalitatis.

hil ab æterno potest transire de non esse ad esse: ergo &c. Probatur minor. Transire de non esse ad esse est priùs non fuisse, quàm esse: sed talis prioritas pugnat cum æternitate. *Primò* quia prioritas illa est prioritas temporis; id enim quòd aliquando caruit existentiâ, non potuit eâ carere per durationem uno instanti reali minorem. *Secundo* quia saltem prioritas illa talis est, qualem omnes Philosophi admittunt causæ ad effectum: omnis autem prioritas causæ ad effectum rursus cum æternitate pugnat; quo præsertim argumento multi usi sunt sancti Patres ut contra Arium probarent Verbum non fore coæternum Patri, si fuisset creatum ab illo: atque ita illis repugnans & impossibile videbatur creaturam aliquam esse æternam: sed Mundus ab æterno creatus, esset creatura æterna: ergo &c.

IX. Sed hæc non obstat æternitati.

Resp. & dico *gigni* & *procedere* tam importare transitum de non esse ad esse, quàm *creari*: quare si objectio facta alicujus esset roboris, probaret non minùs ab æterno impossibilem fuisse generationem Filii, aut processionem Spiritus Sancti, quam Mundi creationem. Sed omitto hanc retorsionem argumenti & respondeo in forma negando minorem, ad cujus probationem concedo quidem majorem intellectam de prioritate rationis: sed nego intellectam de prioritate temporis; quæ distinctio similiter adhibebitur ad minorem, pro cujus ulteriori solutione dico, *Primò*. Quòd si mundus fuisset ab æterno, nunquam, id est, nullo tempore reali caruisset existentiâ, & ita nequidem per unum instans reale, quidquid interim sit de intelligibili, quod sicut non pugnat cum æternitate Divinæ generationis Filii, ita non pugnabit cum creatione æterna mundi. *Secundo*. Neque absolutè loquendo pugnat cum æternitate prioritas causæ ad effectum; sæpe enim hæc prioritas non est realis, sed tantummodò intelligibilis, unde D. Aug. præclare ad nostrum propositum ait lib. 6. de Trin. c. 1. *Splendor qui gignitur ab igne atque diffunditur, coævus est illi & esset coæternus, si ignis esset æternus.* Ad Patres verò quod attinet disputantes contra Arium dico paucis eos nihil aliud intendisse, nisi quòd si Verbum fuisset creatum à Patre, non fuisset ei coæternum, scilicet coæternitate Divina, essentiali & independente, ex eo quòd repugnat creaturam esse independenter æternam. Quibus objectionibus solutis venio ad alteram graviorem difficultatem hujus articuli.

ASSERTIO SECUNDA.

Potuit etiam Deus Mundum producere quantùm ad res successivas, sive quantùm ad successiones motuum, temporum, ac generationum, de quibus sigillatim assertio ista probabitur ad majorem evidendentiam stabiliendæ veritatis.

PROBATUR *primò*. Potest Sol v. g. in æternum moveri, ut perigendo easdem revolutiones annuas & diurnas: ergo potuit etiam ab æterno sic moveri; & quia hæc eadem ratio valet pro omni corpore quod movetur vel aptum est moveri, hinc sequitur potuisse mundum ab æterno creari quoad omnes motuum successiones. Antecedens est certum & à nemine non conceditur, consequentia verò & paritas quam includit, probatur sic. Ideo enim motus Solis potest esse æternus à parte post, quia ex revolutionibus annuis & diurnis nulla occurrit, quæ necessariò debeat esse ultima: at nulla pariter occurrit quæ necessariò debuerit esse prima. Ideo verò nulla occurrit quæ necessariò debuerit esse prima, quia alioquin perveniretur tandem ad annum & diem, in quo Deus sic ex necessitate Solem creasset eique primò motum impressisset, ut idipsum præstare non potuisset uno anno aut die priùs: quod non minùs absurdum est quàm si diceretur æternitati Divinæ tribuendum esse primum aliquem diem & annum: & eadem consequentia rursus probatur ex communi notione motus, qui non est nisi transitus de loco in locum; si enim nullus est locus, ad quem Sol non potuerit priùs pervenire, sicut revera nullus est, alioquin fuisset essentialis aliqua connexio inter Solem & locum primò occupandum; hinc sequitur nullam Solis revolutionem debuisse esse necessariò primam, vel hæc prima fuisset initium cæterarum, quod repugnat conceptui æternitatis, quæ ut à parte post caret fine, ita à parte ante caret initio. Ergo potuit sol moveri ab æterno aut eo motu circulari, quo movetur, aut alio per lineam rectam, vel utcumque aliter; nam circa diversitatem motuum nulla est difficultas. Ergo &c. X. Arguitur ex possibilitate motûs in æternum.

Adde quòd potuit Deus lapidem v. g. creare ab æterno in sublimi, sive parum infra cælum Lunæ, ut suppono ex assertione præcedente!, quæ est de creabilitate Mundi ab æterno quoad res perma- XI. Item ex coexistétia motû

& mobilis.

nentes. Atqui ex hoc sequitur motum lapidis fuisse possibilem ab æterno ; nam ille lapis positus in sublimi vel ibi quievisset contra leges propriæ gravitatis , vel inde properasset versùs Terram , quæ est centrum commune gravium , & hoc pacto habemus motum lapidis possibilem ab æterno. Nec dicatur quòd Deus retinuisset illum lapidem in sublimi , quare enim Deus non potuit rebus ab æterno ex suppositione creatis permittere naturales operationes , ad eundem modum quo eas permisit agentibus creatis in tempore ? Nunc autem si concipias motum circularem tam esse naturalem Soli , quàm motum perpendicularem deorsùm lapidi , intelliges potuisse Solem moveri ab æterno circulariter. Sed præsertim id intelliges , si attendas motum istum circularem Solis esse illi coævum , aut certe nullam esse repugnantiam in hoc quòd statim à creatione moveri cœperit circulariter , quod idem est ac motum circularem esse illi coævum ; unde sic argumentor. Motus coævus rei creatæ in tempore , esset etiam coævus eidem rei creatæ ab æterno : ergo si Sol fuisset creatus ab æterno , habuisset motum sibi coævum , id est , coæternum. Quod est ipsissimum argumentum D. Aug. supra citati , pro splendore quem probat fore coæternum igni , si ignis esset æternus : nam omnino paritas valet inter splendorem ignis & motum Solis ; præsertim quia diffusio splendoris , quem Aug. dicit fore coæternum igni , est motus quidam localis , & prætera Sol quid est nisi ignis quidam defæcatissimus æque mobilis ex natura sua ac splendens ? Ergo sicuti si Sol esset æternus , splendor esset ei coæternus , ita etiam coæternus esset & motus. Ergo &c.

XII. Arguitur ex possibili duratione temporis realis.

PROBATUR *secundò.* Non potiùs repugnat existentia temporis realis ab æterno , quàm existentia ejusdem in æternum perductæ : atqui non repugnat perduci in æternum temporis realis existentiam : ergo &c. Atque ita potuit mundus creari quantum ad res successivas & singulariter quantùm ad omnem temporis successionem. Probatur major , in qua est tota difficultas. *Primò* , quia tempus reale nihil est ex dictis suo loco , nisi numerus motûs secundùm prius & posterius , motùs inquam realis & per suam uniformitatem idonei ad mensurandas rerum durationes , qualis est præsertim motus syderum ac tum maximè Solis ; unde quia , ut jam probatum est, motus Solis tam potuit esse æternus à parte ante, quàm à parte post , hinc sequitùr non potiùs repugnare existentiam temporis realis ab æterno , quàm existentiam ejusdem in æternum. *Secundò* quia in tota, quanta est, duratione temporis imaginarii nullum est instans, in quo Deus non potuerit creare Solem, eique motum imprimere, Ergo hoc modo totum tempus imaginarium, quod

fuit

fuit à parte ante; potuit esse reale; nihil enim aliud requirebatur ad hoc ut dierum, mensium, annorum, &c. successiones, quas ante mundum conditum præteriisse imaginamur, reales fierent, nisi quòd Sol uniformiter moveretur suisque successivis revolutionibus imitaretur eas, quas concipimus in tempore imaginario: ergo &c.

XIII. Item ex possibili rei alicujus coexistentia.

Adde quòd si potuit Deus creare extensionem corpoream, quæ corresponderet toti extensioni locali imaginariæ, potuit etiam creare durationem realem, quæ corresponderet toti durationi imaginariæ; sed potuit illud *primum*: ergo & hoc *secundum*. Minor satis constat ex eo quòd probatum est posse, ideoque potuisse spatia imaginaria omnia ex toto impleri ab uno corpore aut à multis; in quo casu daretur extensio corporea, quæ corresponderet toti extensioni locali corporeæ. Major verò probatur. Duratio temporis imaginarii non superat in suo genere extensionem spatii imaginarii; utraque enim correspondet attributo cuidam Divino, illa quidem æternitati, hæc autem immensitati: æternitas siquidem Divina tempus omne imaginarium adæquat, & immensitas omne spatium imaginarium implet: ergo &c. At duratio realis correspondens toti durationi imaginariæ esset tempus æternum non modò à parte post, sed insuper à parte ante: ergo non repugnabat produci à Deo tempus reale æternum à parte ante, sive quod idem est, non repugnabat produci mundum ab æterno quoad temporis successionem, & idem dicendum de aliis entibus, quæcunque illa sint, successivis.

XIV. Potuerūt fieri generationes ab æterno.

Probatur *tertiò*. Illa successio generationum esset æterna à parte ante, quæ infinitas generationes comprehenderet absque prima: atqui talis successio fuit possibilis Deo; ergo &c. ac proinde potuit mundus à Deo creari ab æterno quantùm ad successiones generationum. Maior est evidens, minor verò probatur. *Primò* Quia facile est, Deo sic volente, ut generationes jam fieri solitæ sibi deinceps succedant absque ultima: nulla igitur est ratio, ob quam non potuerint similes generationes sibi hactenùs succedere sine prima; præsertim quatenùs si generationes quæ possunt consequi, jam præcessissent, tam rerum successio antecedens fuisset sine prima, quàm consequens possit esse sine ultima. *Secundò* quia tempus reale potuit esse æternum à parte ante & sic potuerunt hactenùs effluere anni innumeri sine primo: ergo etiam potuerunt fieri generationes innumeræ sine prima, ut si vel una singulis annis generatio contigisset. Ergo fuit possibilis successio generationum à parte ante, quod de omni specie generationum debet intelligi, ut de humanis, si supponimus homines ad generandum idoneos; de leoninis, si supponimus leones ad generandum idoneos; &c.

XV. Res ab æterno productæ habuissent vim generandi.

Adde quòd si potuit mundus creari ab æterno quantùm ad res permanentes, potuit creari præsertim quantùm ad successiones generationum: atqui potuit creari ab æterno quantùm ad res permanentes, ut ante probatum est & omnes fere concedunt: ergo &c. Probatur sequela majoris. Si potuit mundus creari ab æterno quantùm ad res permanentes, potuerunt res istæ permanentes obtinere ab æterno virtutes suas ac proprietates naturales, ut virtutes ac proprietates motrices, vegetatrices, generatrices, &c. ergo &c. Et consequentia facilè probatur; nam in eo casu, quo res permanentes obtinuissent ab æterno virtutes ac proprietates naturales, ignis v. g. obtinuisset vim urendi, sive gignendi alium ignem (quæ est locutio familiaris in schola Aristotelica). Unde si ab æterno vicinus ac proximus fuisset ligno, ex oblato ligno ignem alium genuisset & iste alium & sic deinceps. Et idem dicendum de generationibus animalium, quæ si ab æterno fuissent, potuissent ab æterno congredi & generare, ad eundem modum quo in æternum congredi & generare possent, si in æternum sana servarentur: ergo &c. ut manifestius fiet ex solutione objectionum.

XVI. Opponũt prioritatem & posterioritatem motûs.

Objicies *primò*. Nullus motus localis potuit esse æternus à parte ante: ergo saltem non potuit mundus creari ab æterno quantùm ad omnes res successivas. Probatur antecedens. Illud non potuit esse æternum à parte ante, cujus aliqua pars non potuit esse æterna à parte ante: atqui aliqua pars motus localis non potuit esse æterna à parte ante. Quia enim motus est ens successivum, partes illius non sunt æque primò omnes; sed ut ex illis aliqua est prior, ita ex iisdem alia est posterior; at hæc posterior non potest esse ab æterno, quia admittit priorem: ergo &c. Cujus objectionis vigor sic exponitur. Quia enim motus localis non est nisi transitus de loco in locum, ideo constat ex variis correspondentiis ad varia loca tanquam ex variis sui partibus. At repugnat tales correspondentias ad varia loca esse æternas à parte ante, quia cùm non sint simul, sed aliæ succedant aliis, hinc sequitur non posse esse æternam nisi eam, quæ omnes præcedit: illa verò quæ omnes præcedit non constituit sola quidditatem motus, qui adminùs exigit tria loca successive decursa à mobili. Ergo &c.

XVII. Et occupationem locorum successivam.

Adde quòd mobile creatum ab æterno, in uno tantùm loco constitutum fuisset, ex quo ad alia loca successive percurrenda progredi potuisset; neque enim constitutum fuisset simul & æque primò in multis locis; aut si in illis constitutum fuisset, ea certe non obtinuisset per motum localem, de quo est quæstio: atqui juxta hanc notionem

mobilis creati ab æterno, repugnat illud potuisse moveri ab æterno: ergo &c. Probatur minor. Illud non potuit moveri ab æterno, quod non potuit esse ab æterno in iis omnibus locis, quorum pertransitio requiritur ad rationem motus: sed in iis non potuit esse ab æterno; esto enim quòd obtinuerit ab æterno illum primum, in quo constitutum fuisse supponitur; at certe non obtinuit secundum, nisi ex quo dereliquit primum, nec tertium nisi ex quo dereliquit secundum, &c. At istæ derelictiones non sunt æternæ; sed potiùs instantaneæ, quatenus una aliam non præcedit nisi uno instanti. Ergo &c.

Resp. *Primò* hoc argumentum aut nullius esse roboris, aut esse invicti contra motum æternum à parte post, perinde ac contra motum æternum à parte ante. Si enim ideo motus localis non potuit esse æternus à parte ante, quia suo in conceptu includit partem aliquam posteriorem, quæ ab æterno esse non possit propter priorem quam præsupponit; ita etiam non poterit esse æternus à parte post, quia suo in conceptu non minùs includit partem aliquam priorem, quæ semper erit posteriori præsupposita. Sed sicut illa compositio successiva motus ex partibus prioribus & posterioribus non pugnat contra æternitatem à parte post ejusdem motus, quem concipimus fore æternum non obstante illa successione, modò successio sit indefinens, ita etiam non pugnat contra æternitatem à parte ante, modò initium nullum habuerit; prout revera habuisset nullum, si ab æterno fuisset; ut enim successio quæ careret fine esset æterna à parte post, ita quæ caruisset initio esset æterna à parte ante. XVIII. Sed hæc ratio nimis probat.

Resp. *secundò* negando antecedens, ac tum nego minorem, pro cujus probatione solvenda dico compositionem illam motus intrinsecam ex partibus prioribus & posterioribus non obstare æternitati à parte ante, sicut nec obstat æternitati à parte post. Et ratio est quia sicut æternitati non obstat initium rei, sed initium temporis; ita neque obstat successio intrinseca rei, sed successio extrinseca temporis, talis nempe successio, quæ includit initium, quale Adversarii falsò supponunt, dum in expositione objectionis pro refutando motu, quem tuemur possibilem ab æterno, considerant veluti primam aliquam mobilis correspondentiam ad aliquem primum locum, ac deinde secundam correspondentiam ad secundum, tertiam ad tertium, &c. Quæ suppositio est prorsus falsa; nam mobile quod moveretur ab æterno, nunquam primò fuisset in aliquo primo loco, quia semper fuisset in motu; & sic nunquam cæpisset moveri: atque ita chimæricus est omnis primus locus, unde exiisse dicatur ad sui motus prosecutionem. Uno verbo successio, quæ nunquam cæpit, non obstat æternitati à XIX. Neque obstat successio motus.

parte ante, sicut non pugnat cum æternitate à parte post successio, quæ nunquam desinet.

XX. **Et idem verificatur de successione locali.**

Ad instantiam verò additam similiter respondetur negando suppositionem, ratione cujus Adversarii sibi falsò fingunt mobile, quod creatum supponitur ab æterno, constitutum similiter ab æterno in aliquo primo loco, unde moveri cæperit, & inde transierit ad secundum, &c. Fateor quidem illud mobile vi suæ creationis constitutum fuisse in aliquo loco; sed nunquam cæpit esse in illo: quare nunquam cæpit ab illo progredi; ad eundem modum quo in Divinis Filius nunquam cæpit generari à Patre, nec Spiritus Sanctus ab utroque spirari. Itaque locus ille, in quo mobile ab æterno creatum constitutum fuisset, non esset primus tanquam primò occupatus, id est, primò relative ad initium durationis. Ex quibus rectè attentis & pro humano captu, qui in æternitate considerandà deficit, comprehensis facilè solventur quæcunque possent urgeri objectiones & instantiæ.

XXI. **Opponunt successionem temporis necessariam.**

Objicies *secundò*. Si potuit tempus reale esse ab æterno, potuit esse ab æterno series annorum realium, quales à nobis per revolutiones Solares annuas computantur: atqui hujusmodi series annorum non potuit esse ab æterno: ergo &c. Et sic non potuit creari mundus ab æterno quantùm ad successionem temporis, & idem dicendum de quibuscunque aliis entibus successivis. Major per se satis patet; minor verò sic probatur. Series illa annorum non componitur nisi ex annis, quorum alii præcedunt & alii sequuntur: atqui nec isti, nec illi potuerunt esse æterni, sive ab æterno; non quidem isti ex eo quòd subsequantur, sed neque etiam illi, ut sic ostenditur. Si potuerunt illi esse æterni, ille præsertim, qui præcessisset omnes, potuisset esse æternus; sed non potuit; annus enim ille constitisset ex 12. mensibus, & singuli menses ex 30. diebus, & quilibet dies ex horis 24. & quælibet hora ex 60. minutis, & singula minuta ex innumeratis instantibus. Quia verò sufficienter ab æternitate anteriori excluditur illud omne quod ab alio præceditur vel uno minuto aut etiam instanti temporis; hinc sequitur nulli mensi, nulli diei, &c. anni illius potuisse æternitatem illam competere, nisi fortè instanti, quod cætera omnia totius anni instantia præcessisset. At neque huic instanti tribui posset æternitas, quia cætera instantia non præcessisset nisi duratione finitâ, qualis non sufficit ad discrimen inter æternitatem & tempus. Ergo &c.

Adde quòd si tempus reale fuisset ab æterno, quale nunc ex an-

nis, mensibus, diebus, horis, &c. componitur, mundus ab æterno creatus ex hypothesi, fuisset utique creatus in anno, à quo annorum numerus computari cæpisset, in mense à quo menses computari cæpissent, &c. quid enim obstitisset quin Angelus ex tunc creatus dixisset apud se, hic est annus primus creationis mundi, primus mensis, &c. Sed hoc totum militat contra æternitatem anteriorem temporis realis; quomodò enim æterna est à parte ante duratio, cujus primus annus potuit observari, primus mensis, &c. Deinde verò Angelus ab æterno creatus, non minùs potuisset observare motus Solis annuos, menstruos, diurnos, &c. quàm eos observare potuerit & observaverit ab initio hujus temporis, atque ita potuisset observare primum annum, primum mensem, &c. ergo &c. XXII. Et addūt quòd æternitas illius potuisset cõputari.

Resp. & concessâ majori nego minorem, ad cujus probationem concedo majorem iterum & distinguo minorem. Nec isti, nec illi potuerunt esse æterni seorsim à serie, concedo minorem, prout seriem important, nego minorem & consequentiam. Et ratio distinctionis est, quia in hoc tantùm sensu contenditur tempus reale potuisse esse æternum à parte ante, quòd talis annorum series esse potuerit, ut initium nullum haberet, sicut deinceps talis esse potest ut nullum finem habeat; quare non est quæstio de singulis annis sive illi consequantur, sive præcedant, & hæc responsio sufficit. Sed non est tacendum quàm turpiter hallucinetur Objiciens, dum in ea serie annorum realium, qui fluere ab æterno potuerint, fingit unum aliquem qui præcesserit omnes; certè enim non potiùs in æternitate à parte ante fingi unus potest, qui omnes præveniat, quàm in æternitate à parte post unus alter, qui consequatur omnes, quatenus ut series æterna à parte post à nullo clauditur, sic à nullo inchoatur, si æterna fuerit à parte ante; atque hinc vides ruere totum objectionis discursum. XXIII. At non obstat ea successio, modò non habeat initium.

Ad id verò quod additur, nego majorem, & contendo quòd sicut Angelus ab æterno creatus ex hypothesi non potuisset apud semetipsum cogitare ac dicere nunc primùm existo, aut nunc primùm existit mundus, ita nec dicere potuisset hic est primus annus creationis mundi, primus mensis, &c. quia temporis æterni revera nullus fuisset annus primus, mensis primus, &c. Deinde verò juxta suppositionem mundi creati ab æterno, mundus fuisset coæternus Patri generanti Filium in Divinis & utrique spiranti Spiritum Sanctum. Quare si licuisset Angelo observanti cursum Solis dicere, hic est annus primus, aut primus mensis, &c. creationis Mundi, æque licuisset etiam dicere, hic est annus primus, aut mensis primus, &c. generatio- XXIV. Nec cõputari potest, si caret initio.

nis Filii, & spirationis Spiritûs Sancti, quod est absurdum: ac denique si res ita esset, potiori titulo potuisset Pater dicere hic est annus primus, in quo filium meum genui, & in quo Spiritus Sanctus à me & à Filio meo processit, quod absurdius adhuc videtur; atque hinc satis patet solutio instantiæ.

XXV. Opponunt successionem conceptuum & partuum.

Objicies *tertiò*. Non potuit successio generationum esse ab æterno, quin esset similiter ab æterno successio conceptuum & partuum: generatio enim adæquate accepta involvit conceptum & partum: atqui nulla successio conceptuum & partuum v. g. humanorum potuit esse ab æterno: ergo &c. Atque ita Mundus non potuit creari ab æterno, quantum ad successiones generationum & sic de aliis entibus successivis. Probatur minor. Et *primò* quidem quod pertinet ad partus, evidens est eos etiam collective sumptos antecedi ab uno conceptu, quia collectio partuum nihil includit præter omnes partus, quorum cuilibet correspondet conceptus prævius; & ita si nullus est partus, cui non correspondeat conceptus prævius, necesse est ut sit unus conceptus prævius ad totam partuum collectionem; erit verò prævius toto tempore novem mensium, quod haud dubie sufficit ad asserendum nullam partuum humanorum successionem potuisse esse æternam à parte ante. *Secundò* neque etiam potuit esse æterna à parte ante successio conceptuum: sume enim & collige omnes conceptus & illicò advertis non potuisse esse ab æterno, nisi illum qui omnem partuum collectionem præcederet: sed nec ille potuit esse æternus, quia non potuit eam collectionem antecedere, nisi novem mensibus; ergo &c. Quod ut accurate intelligas supponatur Deum ab æterno creasse Adamum & Evam & eis dedisse vim prolificam, qualem in tempore acceptam ad posteros transtulerunt, certum est quòd Eva non peperisset suum primogenitum, nisi post novem menses computatos à conceptu; ergo partus contigisset in tempore. Et quia duratio prævia novem mensium non potest constituere æternitatem, hinc sequitur conceptum huic partui correspondentem non potuisse esse æternum: ergo &c.

XXVI. Et eorũ naturalem diversitatem.

Adde quòd si generationes humanæ potuerunt sibi succedere ab æterno, sibi etiam ab æterno succedere potuerunt generationes omnium animalium, in quo casu successiones generationum in omni specie humana, leonina, equina, aquilina &c. essent invicem coæternæ: atqui talis coæternitas est impossibilis: ergo &c. Probatur minor. Non potuerunt successiones illæ generationum esse invicem coæternæ, nisi æque primò contingerent tum omnes conceptus, tum omnes partus; conceptus enim & similiter partus posterior non

fuisset coæternus priori. Atqui non æque primò contigissent partus omnes & conceptus : non enim omnia animalia æque facilè concipiunt, aut æque citò pariunt post conceptum, & aliunde supponitur virtutes ac proprietates naturales futuras fuisse easdem, quales nunc observantur. Ergo &c.

XXVII. Sed partus illi & conceptus nullum habuissent initium.

Resp. concessâ majori negando minorem, quam ut probent Adversarii falsò supponunt, aut non satis convincunt unum aliquem conceptum antecedere novem mensibus totam partuum collectionem; id enim non affirmant, nisi quia fingunt unum aliquem conceptum correspondere partui, qui cæteros omnes præcedat, atque ita inducunt hinc primum partum, hinc primum conceptum. At hoc ipsum est quod à nobis negatur, dum è contra contenditur potuisse conceptus & partus esse absque primo, perinde ac peragi possent & multiplicari absque ultimo; ita ut sicut si generationes essent æternæ à parte post, nullus esset partus, qui conceptus omnes consequeretur, ita si fuissent æternæ à parte ante, nullus fuisset conceptus, qui partus omnes præcederet; ad quid enim præcederet nisi ad inchoandum seriem generationum? Inutiliter verò ad hunc effectum requiritur præexistentia illa unius conceptus, quia series, quæ fuisset æterna, nunquam fuisset inchoata. Nunc verò ad id quod dicunt Evam ab æterno creatam cum ea vi prolifica, qualem accepit in tempore, non fuisse parituram nisi post novem menses, hoc fateor; at contendo quod illud intervallum primum mensium nunquam fuisset, quia Eva nunquam primò concepisset : non potest autem intelligi illud primum intervallum, nisi post primum conceptum. In quo Adversarii errant, dum non sine manifesta petitione principii semper redeunt hinc ad primum partum, hinc ad primum conceptum, qualis revera nullus est, nisi fortè etiam velint in hypothesi facta fingere aliquem primogenitum, fingere, inquam, turpiter; quia sicut si in æternum peperisset singulis novem mensibus, nullum habuisset ultimogenitum; ita nullum primogenitum habuisset, si peperisset ab æterno.

XXVIII. Et ideo non obstitisset eorum diversitas.

Ad instantiæ verò additæ solutionem concessâ sequelâ majoris nego minorem & ad probationem illius nego hypothesim majoris, quia rursus supponit Objiciens quòd animalia, quæ habuissent ab æterno vim prolificam, aliquando primò concepissent & peperissent : quomodo enim aliàs debuissent, ut ait, æque primò concipere & parere, si nunquam primò concipere & parere debuissent? Itaque successiones generationum specie diversarum, de quibus agitur, fuissent coæternæ, non ratione conceptuum & partuum æque primò contin-

gentium, sed æque contingentium absque primo. Quod facilè probatur à pari ex æternitate à parte post : nam si Mundus in æternum servaretur, successiones generationum omnis speciei essent æternæ, non obstante illa temporis differentia, quæ in animalibus observatur inter conceptum & partum ; non quia æque ultimò animalia illa parerent, sed quia nunquam ultimò parerent. Ita igitur si Mundus fuisset ab æterno, omnes successiones generationum fuissent æternæ, ideoque coæternæ ; non quia æque primò, sed quia nunquam primò animalia peperissent. Ex quibus responsis sic concinnatis adhuc magis confirmatur doctrina stabilita de possibilitate generationum ab æterno, quas præterea ab uno pari immediate aut mediate, designato aut indesignato prodire potuisse sufficienter intelligis, si ad prædicta attendis : quare non immoror, ut hisce relictis ad infinitum attinentibus ad alia transeam, quæ pro absoluta rerum physicarum intelligentia, tractanda occurrent deinceps de Elementis.

DISPUTATIO

DISPUTATIO UNDECIMA.

DE ELEMENTIS IN communi.

MULTA deinceps dicturi sumus de elementis. Quia enim non alia agnoscimus rerum naturalium principia, & hæc nisi apprimè noscantur, nullus ad Physicam patet aditus; hinc fit ut uberiorem simul ac diligentiorem tractatum exigant, & non una disputatione complendum. Hæc de illis in communi instituitur & articulos octo comprehendet, quorum in *primo* agetur de communi notione elementorum. In *secundo* de numero elementorum. In *tertio* de ingenerabilitate & incorruptibilitate elementorum. In *quarto* de permanentia elementorum in mixtis. In *quinto* de vi motrice elementorum. In *sexto* de amicitia aut inimicitia elementorum; quæritur deinde in *septimo* an elementa ad suos motus locales indigeant determinatione extrinseca, & in *octavo* an gravitent in propriis locis.

ARTICULUS I.

DE COMMUNI NOTIONE Elementorum.

NOTANDUM *primò* Elementa multipliciter accipi pro multiplicitate rerum, quarum prima quævis principia *elementa* dici consueverunt; hinc puncta sunt elementa linearum: hinc literæ alphabeticæ elementa vocabulorum: hinc prænotiones ac primæ demonstrationes elementa scientiarum, ad quas spectant; & rursùs aliæ aliarum elementa sunt & inscribuntur, uti notum est Euclidem suam. I. Elementa multis modis accipiuntur.

inscripsisse Geometriam *elementa*; quasi dixisset principia totius Mathematicæ. Unde etiam mos obtinuit, ut qui adhuc versantur in primis liminibus alicujus disciplinæ, cujus tyrocinium ponunt *elementarii* dicantur, in quo sensu legitur alicubi dictum à Seneca. *Turpis & ridicula res est elementarius senex.* Nunc verò apud Physicos elementa dicuntur ea corpora, quæ prima veniunt in compositionem aliorum, ut ignis, aër, aqua, & terra, quibus ex naturali dispositione id perfacile est ut misceantur, dum alia per aliorum sinus eunt & eundo stringuntur, quare fortè à Græcis dicuntur στοιχεῖα ἀπὸ τῦ στείχειν, quod est ire ac pervadere. Quæ physica elementorum acceptio jam fusiùs explicabitur.

II. Quæ sit acceptio eorum Physica.

Notandum *secundò* Aristotelem lib. 3. de cælo c. 3. sic loqui de elementis physicis. *Sit igitur id corporum elementum, in quod cætera corpora dividuntur, in quibus inest potentiâ aut actu; hoc enim utro modo se habet, adhuc ambigitur, ipsum autem est in formâ diversa indivisibile*, & rursus lib. 5. Metaph. cap. 3. *Similiter etiam corporum elementa dicunt ea ultima, in qua corpora dividuntur, illa vero non ampliùs in alia specie differentia corpora . . . . . . omnibus verò commune est, illud cujusque esse elementum, quod primum cuique inest*, ex quibus verbis hæc una tantùm colligi potest definitio. Elementa ea sunt, ex quibus inexistentibus cætera corpora primò componuntur & in quæ ultimò resolvuntur. At circa hanc distinctionem in Scholis Aristotelicis bone Deus quot jurgia, quot commenta! eo tantùm fine excogitata ut adinveniant discrimen, quod præsupponunt Aristotelem agnovisse inter elementa & principia: nam, inquiunt, ipsa etiam elementa ex principiis constant, nempe ex materia & forma. Nec desunt qui definitionem illam non sine gravissima in suum Principem offensa propugnant subobscuram esse & falsam: sed immeritò, ut colligetur ex dicendis in assertione sequente, in qua ostenditur elementa nihil aliud esse juxta communem notionem, quàm corpora quædam simplicia, ex quibus quæcunque simplicia non sunt, componantur.

ASSERTIO UNICA.

Admitti debent corpora quædam simplicia (quæcunque interim illa sint) & illis tantùm competit communis notio elementorum secundùm physicam acceptionem.

PROBATUR *primò.* Per corpora simplicia ea intelligo, quorum omnes partes sunt homogeneæ, id est, similares : atqui admitti debent corpora, quorum partes sint homogeneæ : ergo &c. Probatur minor. Nisi darentur corpora, quorum partes essent homogeneæ, sequeretur tot esse genera rerum quot sunt numero partes, ex quibus quæcunque in Mundo sunt corpora componuntur : sed hoc est falsum : ergo &c. Sequela majoris constat ; aut si plures partes reperirentur alicubi ejusdem generis, hoc ipso evidens esset dari corpus, cujus partes essent homogeneæ. Neque enim per corpus hîc intelligimus molem aliquam compactam ; sed summam aliquam partium, ubicumque tandem sint illæ partes ; quo pacto particulæ ignis ubicumque sint seu unitæ, seu dispersæ, modò sint ejusdem generis, dicuntur pertinere ad unum corpus ignis homogeneum, & sic de aliis. Minor verò probatur, quia aliàs sequeretur nec esse duas scintillas igneas ejusdem generis, sive speciei, nec duas guttulas aqueas, nec duas atomos, ut ita loquar, aëreas &c. quod nulla ratione potest astrui : quis enim inter eas advertit discrimen aliquod sufficiens genericum aut specificum ? Ergo &c. III. Arguitur ex homogeneitate partium.

Probatur *secundò.* Dantur corpora quæ sunt consimilia valde inter se, ut duo ligna, duo ova, duo poma, ne quid dicam de hominibus, de leonibus, equis, & aliis individuis cujuslibet speciei inter se comparatis : atqui illa consimilitudo non oritur nisi ex partibus homogeneis, ex quibus constant: ergo dantur partes homogeneæ, ideoque corpora homogenea in sensu jam explicato. Major constat non solùm quoad externam, sed prætereà quoad intrinsecam similitudinem proprietatum utrisque convenientium. Minor verò probatur, quia partes, quæ non sunt homogeneæ, non sunt similes, ideoque corpora quæ componerentur ex illis, non essent consimilia; unde quippe potest similitudo eorum prodire nisi ex similitudine partium ? ergo &c. Quod solidiùs probabitur hoc discursu. Vel enim partes, ex quibus omnia & singula corpora componuntur, sunt omnes ejusdem generis, vel omnes diversi, vel aliæ quidem unius, aliæ verò IV. Et illam probat similitudo corporum & proprietatum.

alterius. Non *primum*, quia sic nulla esset diversitas rerum specifica, quippe quæ prodire non potest ex sola configuratione partium ejusdem generis, ut deinde adversùs Cartesium & Gassendum probabitur: nec *secundum*, quia rursùs sic nulla esset specifica convenientia, quam utique sola configuratio aut qualiscunque dispositio partium diversi generis numquam efficeret, ut satis constat. Ergo superest alias quidem esse unius generis, alias verò alterius; & sic obtinentur corpora homogenea; hæc autem ea sunt, quæ voco simplicia: Ergo &c.

V. Cætera corpora non sunt elementaria.

Dixi deinde in assertione solis corporibus simplicibus competere communem notionem elementorum secundùm physicam acceptionem. Et ratio est, quia sola corpora simplicia ex eo quòd simplicia sint, sunt incomposita ex aliis, & sic veniunt prima in compositionem, & rursus non possunt ulteriùs resolvi: atque ita sunt ea ultima, in quæ aliorum omnium possit fieri resolutio. Talia verò ex communi notione secundùm physicam acceptionem sunt elementa, nempe quòd prima in omnium mixtorum compositionem veniant, & eorum resolutionem ultima concludant. Ergo hoc pacto sola corpora simplicia sunt elementa physica, de quibus agitur, & de quorum numero agetur in articulo sequente.

VI. Opponũt compositionem ex materia & forma.

Objicies *Primò*. Nulla sunt corpora simplicia: ergo tum nulla admitti debent, tum illis non competit notio elementorum; alioquin ut ea nulla sunt, ita etiam nulla essent elementa. Probatur antecedens, quia si quæ essent corpora simplicia, corporea illa simplicitas maximè conveniret igni, aëri, aquæ & terræ; at illis non convenit, tum propter commixtionem ac impuritatem, quæ in illis advertitur: tum propter compositionem ex materia & forma. Nam ex materia quidem componuntur, ut patet; sed prætereà etiam componuntur ex forma; alioquin non differrent ab invicem, quia non differrent per materiam, quæ omnibus æque est communis. Unde quia nihilominùs ignis, aër, aqua & terra admittuntur communiter pro elementis, hinc sequitur ad notionem physicam elementorum non pertinere, quòd sint corpora simplicia.

VII. Et hæc compositio est in partibus etiam minimis.

Adde quòd nulla sunt corpora, quæ non constent ex partibus, & similiter nulla sunt quæ non possint resolvi in illas, sive sint ejusdem, sive sint diversi generis: atqui ex hoc rursus sequitur tum nulla corpora esse simplicia, siquidem composita ex partibus; tum notionem elementorum non competere illis, si quæ essent, sed potiori jure partibus, ex quibus primò constant, & in quas ultimò resolvi possint. Imo nec partibus istis corporeis, si de elementis strictissime

acceptis, quæstio fit, conveniet notio elementorum, quia adhuc partes illæ quantumvis minimæ ex sua materia & forma constant, ut ex jam dictis intelligitur, & in utramque resolvi possunt. Quare sic vel præter materiam & formam elementa nulla sunt, vel si quæ alia sunt, at certe non sunt corpora simplicia : ergo &c.

Resp. negando antecedens, ad cujus probationem concessâ majori nego minorem & dico *primò* impuritatem, quæ ex commixtione accidit, non obstare simplicitati sive ignis, sive aëris, &c. pro ea enim simplicitate sufficit quòd singulæ quævis particulæ ignis sint ignis, & singulæ quævis particulæ aëris sint aër, &c. Id verò illis perinde convenit sive sint segregatæ, sive sint commixtæ ; quia commixtio nulla corrumpit entitates rerum, quæ commiscentur, ut præsertim constabit ex dicendis de incorruptibilitate elementorum. Dico tum *secundò* non convenire elementis compositionem ex materia & forma nisi metaphysicam, quæ toto cælo differt ab ea, quam Aristotelici propugnare solent in suis lycæis : at compositio metaphysica non obstat simplicitati physicæ, de qua agitur. Dico itaque ignem v. g. constare ex materia, quæ est ipsa entitas ignis considerata secundùm rationem materiæ, id est, entis passivi, & rursus constare ex forma, quæ similiter est ipsa entitas ignis considerata secundùm rationem formæ, id est, entis activi. Sed hæc activitas ignis non differt ab entitate ignis ; alioquin non magis pertineret ad entitatem ignis, quàm ad entitatem aëris. Per hanc itaque activitatem differunt elementa ab invicem ac valde convenientiùs, quàm per formam Peripateticam, quæ fingitur physice distincta ab eadem materia, ex qua gignitur. Deinde nec materia elementorum est communis nisi metaphysice, quare non deerit discrimen specificum inter elementa independenter à physica illa compositione, aut potiùs fictitia, ex materia & forma distinctis. VIII. Sed talis compositio est tantùm metaphysica.

Ad id verò quod additur, concessâ majori nego minorem, pro cujus probatione solvenda tantùm notabitur elementa non vocari à nobis corpora simplicia, nisi relative ad alia corpora, quæ ex partibus heterogeneis componuntur, eò quod ipsa non constent nisi ex homogeneis ; nam omnes partes ignis sunt ignis, at non omnes partes ligni v. g. sunt lignum, nec omnes partes carnis sunt caro, &c. Et hoc sensu lignum, carnem, &c. vocamus corpora mixta, sive composita ; at ignem, aërem, &c. vocamus corpora miscibilia, id est, elementaria & simplicia. Deinde etiam corpora hæc simplicia non dicuntur elementa, nisi ratione partium, quæ elementares sunt, id est, simplices, ex quibus proinde primò componuntur mixta, & in IX. Et ideo non obstat simplicitati elementariæ

quas ultimò abeunt, & sic instantia nullam patitur difficultatem. Quod verò dicunt rursus partes elementares singulas ex materia & forma componi & in utramque resolvi posse pro fabula est habendum, nisi intelligatur de compositione & de resolutione similiter metaphysica, quæ simplicitatem elementarem non adimit.

X. **Opponitur homogeneitas quæ est in mixtis.**

Objicies *secundo*. Corpora simplicia ex dictis in assertione ea sunt, quorum partes sunt homogeneæ: atqui plurima sunt corpora, quorum partes sunt homogeneæ, nec tamen sunt elementa: ergo corpora simplicia nihil juvant ad notionem elementorum. Probatur minor. Omnes partes auri sunt aurum, omnes partes ligni sunt lignum, &c. divide enim aurum aut lignum in quàm minutissima poteris ramenta, nullumque tandem invenies, quod non sit aurum aut lignum. At hoc quid est, nisi partes auri & ligni esse homogeneas? partes siquidem totius esse homogeneas nihil aliud est, quàm eas esse ejusdem perfectionis & denominationis; at omnes partes auri & ligni sunt ejusdem perfectionis & denominationis, quia tam quælibet pars auri est aurum; quàm quælibet pars ignis sit ignis, &c. nec tamen aurum ponitur pro elemento. Ergo &c.

XI. **Et additur eam non requiri in elementis.**

Adde quòd aliunde ad rationem formalem elementorum non requiritur quòd sint homogenea; quia quamvis non essent homogenea, nihilominùs essent miscibilia, ad eundem modum quo liquores heterogenei commiscentur. At illa miscibilitas pro constituenda ratione formali elementorum sufficeret: quid enim aliud requiritur ad hoc ut quædam corpora elementa sint, nisi ut ex illis prodeant mixta? hæc verò prodibunt ex illis modò sint miscibilia, quamvis non sint homogenea: ergo &c. Ac tum potuisset Deus producere corpora homogenea, & illa non ordinare ad compositionem mixtorum, in quo casu darentur corpora homogenea, sive simplicia, quæ non essent elementa: ergo non exponitur accurate notio elementorum dicendo ea esse corpora simplicia.

XII. **Sed falsum est ea esse ultimò homogenea.**

Resp. & ut capias illicò solutionem objectionis dico mixta posse dupliciter dividi aut ultimâ divisione, aut non ultimâ, sicut partes eorum aliæ quidem sunt ultimæ, aliæ verò non ultimæ. Nunc itaque partes auri, aut ligni &c. ad quas per abrasionem aut sectionem devenitur, non sunt ultimæ, neque divisio per quam attinguntur est ultima; hæc enim non abradendo aut secando, sed alterando ac corrumpendo vi ignis aut aliter solet ac potest fieri. Unde videmus lignum vi ignis in fumum, in humores, & cineres solvi; quæ resolutio per sectionem vel abrasionem nunquam fieret. Suam etiam solutionem aurum ab igne patitur, licet magis laboriosam & in sua tandem

principia abit, quæcunque interim illa sint. Ex quo patet non omnes partes auri & ligni &c. esse aurum & lignum ; sed eas tantùm ad quas per proximiores quasdam divisiones pervenitur , secando aut aliter. Ac denique si omnes minimæ particulæ auri sive , quod idem est, ubi de resolutione agitur , ultimæ , homogeneæ essent , sicut omnes minimæ particulæ ignis sunt ignis , eas pro elementaribus Physica nostra reciperet , quæ inter elementa & mixta hoc unum discrimen & paucis contentum ponit , quòd elementa sint substantiæ homogeneæ , mixta verò heterogeneæ.

XIII. Et hæc homogeneitas est necessaria in elementis.

Ad instantiam deinde additam respondeo non quæcunque corpora miscibilia esse elementa ; alioquin ea omnia , quæ fluida præsertim sint aut liquabilia , pro elementis habenda essent, sed ea tantùm pro elementis accipi , quæ sint prima miscibilia. Ad hoc autem ut sint prima miscibilia necesse est homogenea esse , ut patet : nam aliter ex multis heterogeneis partibus antè commixtis coaluissent, & sic ipsa non prima miscibilia essent , sed mixta. Quod verò adjungunt potuisse Deum creare corpora quædam simplicia & non ordinare illa ad compositionem mixtorum , id verum quidem est ; at nihilominùs elementa essent , quia licet actu non componerent mixta , idonea tamen essent ad hujusmodi compositionem , aut , ut verbo dicam , essent elementa in actu primo. Et sic superest communem notionem physicam elementorum omninò apte & convenienter exponi asserendo ea nihil esse , nisi corpora simplicia , seu homogenea , quæ primò veniunt in compositionem mixtorum , & eorum resolutionem ultimò terminant.

XIV. Qualiter principia & elementa identificentur.

Colliges jam ex dictis toto articulo evidentiam doctrinæ Maignani , qui nullum agnoscit discrimen inter principia rerum naturalium & elementa. Nam principia quid sint etiam ad sensum Aristotelis, nisi ea quæ neque ex sese , neque ex aliis , sed ex ipsis omnia fiunt ? elementa verò quid ad mentem ejusdem Philosophi nisi ea , ex quibus primò componuntur omnia (id est , illa eadem omnia) & in quæ ultimò resolvuntur ? Confer nunc utramque illam notionem , & miram utriusque identitatem advertes , præsertim postquam deinceps ostensum fuerit elementa nec generari , nec corrumpi ; & naturalem ex se ipsis activitatem obtinere , quæ ad quævis corpora naturalia progignenda ac constituenda sufficiat ; sed priùs de elementorum numero disputabitur.

ARTICULUS II.

DE NUMERO ELEMENTORUM.

I. Qualiter elementa differant à mixtis.

NOTANDUM *primò* in hoc differre elementa à mixtis, quòd hæc solâ generatione produci possint: omnis enim mixtio præsupponit partes miscibiles, atque ita subjectum, ex quo fit: elementa verò solâ creatione, quia productio eorum non est mixtio, seu compositio: alioquin non essent prima componentia, sed composita: nec essent prima miscibilia, sed mixta. Quæ tamen doctrina proprie ac strictè loquendo non debet accipi, nisi de particulis primis elementaribus, ex quibus tota elementi coagmentatio dissultat: nam neque *totum*, licet homogeneum, si in ratione *totius* sumitur, subjacet creationi quâ res oriuntur è nihilo; at totum non è nihilo, sed ex partibus præjacentibus oritur. Hinc ostensum fuit, ubi de continuo agebatur, admittendas esse in eo particulas insectiles, sive atomas, ex quibus primò fiat & in quas ultimò possit dividi; quatenus in eo admitti debet aliquid, quod respondeat creationi: at reperire nihil est, nisi admittantur partes atomæ, quod idem est ac partes primæ & simplices & prorsus extensionis incompositæ, quas ideo vocamus *puncta*, sive *minima physica*. Et hoc mihi visum fuit prænotandum, aut potiùs ex demonstratis alibi recolendum, ut magis intelligatur notionem elementorum perinde ac principiorum non convenire, si strictè loquamur; nisi solis primis particulis elementaribus, quibus quippe solis competit creari, unde habent quod fiant primò componentes, quia sunt omninò incompositæ.

II. Qualiter proprietates mixtorum pé-

Notandum *secundò* proprietates omnes mixtorum non prodire, nisi ex proprietatibus elementorum; ita ut sicut mixta non habent molem corpoream, nisi quam ex elementis secundùm molem conjunctis accipiunt, ita nec activitatem ullam habeant, nisi ex iisdem secundùm activitatem unicuique propriam combinatis. Et idem dic

de

de passivitate; ut ita loquar; nam proprietates naturales aliæ activæ sunt & aliæ passivæ juxta conceptum naturæ, quæ est principium motus & quietis, id est, actionis & passionis. Hinc sequitur eò plura admitti debere elementa, quò plura sunt genera proprietatum naturalium, quæ in mixtis deprehenduntur. Hæc verò cùm ferè sint innumera, mirum est potuisse à Gassendo propugnari unicum elementum; nam revera unicum propugnavit, dum non admisit pro compositione mixtorum omnium, nisi atomos unius speciei, ut docuerat Epicurus. Et rursus mirum est potuisse in ejusdem erroris angustias labi Cartesium: nam similiter iste, licet tria elementa materiæ subtilis, globulosæ, & striatæ pro principiis physicis rerum enumeret, revera tamen nonnisi unum admittit: quia figura quæcunque illa sit, non variat elementi naturam, sicut nec mixti, ut deinceps Art. 5. probabitur. Cæterùm diversas de numero elementorum sententias, quæ apud Authores passim leguntur, non opus est aliter recensere aut confutare, quàm stabiliendo assertionem sequentem, in qua probabitur, admittenda esse longe plura quàm quatuor elementa.

ASSERTIO UNICA.

Admittenda sunt plura, quàm quatuor Elementa, ac proinde præter ea notissima corpora Terram, Aquam, Aërem & Ignem, quæ vulgò pro Elementis habentur, quædam alia admitti debent, quæcunque interim illa sint, quibus esse & vocari Elementa conveniat.

PROBATUR *primò*. Quatuor elementa non sufficiunt ad progenerandas eas omnes mixtorum species, quæ in Mundo advertuntur: ergo &c. Probatur antecedens. Elementa non concurrunt ad progenerandas mixtorum species, nisi per diversas combinationes, quæ ex ipsis fiunt: atqui omnes possibiles quatuor elementorum combinationes non sufficiunt ad progenerandas eas omnes mixtorum species, quæ in Mundo advertuntur: ergò &c. Major est evidens, quia non nisi ex diversis combinationibus elementorum prodire possunt diversæ proprietates naturales mixtorum, ex qua diversitate proprietatum arguitur diversitas eorum specifica, nec certè

III. Species mixtorum oriuntur ex combinationibus elementorũ.

aliunde potest argui. Minor verò probatur evidenter, quia omnes possibiles combinationes quatuor tantummodò elementorum non sunt nisi undecim; tales, inquam, combinationes, quarum quælibet uno adminùs elemento abundet, quod in alia non occurrat; nam tales combinationes pro varianda specie requiruntur, quia plus vel minùs unius elementi aut etiam elementorum plurium ad diversitatem illam non sufficit, ut satis patet. Nunc verò non esse nisi undecim combinationes hujusmodi possibiles perspicis ex tabella hîc apposita; sed prætereà regulam pro his combinationibus adinveniendis proposito quocumque rerum numero paucis accipe. Sume tot numeros ab unitate incipientes in proportione dupla quot sunt res propositæ, & à numerorum eo ordine progredientium summa, quam facilè obtinebis detrahendo unitatem ex ultimo duplicato subtrahe numerum rerum propositarum, & residuus indicabit combinationes omnes earum possibiles. Proposito itaque quaternario elementorum ordina sic quatuor sequentes numeros 1 2 4 8. quorum summa est 15; nunc verò ex 15 subtractis 4 supersunt 11, dico igitur quatuor elementa non posse combinari, nisi undecim modis. Quâ regulâ arithmeticâ utitur Clavius in Commentariis ad Sphæram Joannis à Sacro Bosco, ubi computat ex 23 literis alphabeticis prodire posse combinationes 8, 388, 584, quarum nulla erit quæ non contineat unam adminùs literam, quæ deficere comperietur in aliis. Et ego eâdem regulâ usus disput. 1. Phys. art. 4. in solutione objectionum similiter computavi 30 tantummodò elementa posse combinari modis 1, 073, 741, 793; qui fortè combinationum possibilium numerus sufficeret ad omnes quas deprehendimus, mixtorum species. At pro iis sufficere 4. elementorum combinationes, quæ non sunt possibiles supra undecim, prorsùs & evidentissimè falsum est: ergo &c.

Tabella combinationum pro 4. Elementis.

Ignis,	Aër,	Aqua,	Terra.
Ignis,	Aër,	Aqua,	
Ignis,		Aqua,	Terra.
Ignis,	Aër,		Terra.
Ignis,	Aër,		
Ignis,		Aqua,	
Ignis.			Terra,
	Aër,	Aqua,	Terra.
	Aër,		Terra.
	Aër,	Aqua,	
		Aqua,	Terra.

IV. Et gratis — Neque dicas varietatem specificam mixtorum non pendere ex sola elementorum combinatione; sed potiùs ex diversitate formarum, quæ

sunt in mixtis, ita ut mixta ab iisdem formis desumant varietatem specificam, à quibus composita naturalia desumunt suam: præsertim quia impossibile est leonem v. g. & canem pertinere ad diversas species compositorum naturalium, quin pertineant ad diversas species mixtorum. Quia verò formarum varietas penè est infinita, hinc eruetur omnis mixtorum specifica multiplicitas independenter à combinationibus elementorum. Præterquamquòd ut composita suam habent formam, suam similiter habere possunt & mixta, quæ per eam in diversissimas species abibunt: atque ita ruit totus ille discursus adductus ex combinationibus computatis.

recurritur ad formas.

V. Quæ potiùs penderent à prædictis combinationibus.

Non, inquam, hæc dicas. Nam *primò* chimæricum est illud discrimen, quod admittit Peripatus inter composita naturalia & mixta: mixta quippe ex eo præcisè ac formaliter quòd sunt mixta, habent in se ipsis virtutes elementares ad motum & quietem, sive, quod idem est, virtutes naturales, quasi diceres vim ac totam perfectionem naturæ, quæ nihil est nisi principium motus & quietis. *Secundò* diversitas formarum potiùs procederet à diversitate mixtorum, quàm è contra; quia formæ non generantur nisi ab agentibus naturalibus, & hæc illas non generant nisi afficiendo materiam præexistentem iis qualitatibus, quibus abundant. Unde sequitur omnem specificam varietatem formarum oriri ex varietate specifica qualitatum, quas introducunt in materiam præsuppositam agentia naturalia; ista verò agentia aut sunt mixta, aut sunt ipsa elementa ad mixtorum generationem ordinata, & sic si quæ essent formæ, quales in Scholis Aristotelicis propugnantur, eæ utique penderent ex toto à diversis qualitatum elementarium, sive miscibilium combinationibus. *Tertiò* nec effugeretur difficultas discursus propositi admittendo formas mixtorum: quia enim istæ non resultarent nisi ex prævia qualitatum elementarium combinatione afficiente materiam, nunquam efficerentur plures species formarum, quàm præfuissent species diversæ combinationum. Et quia si tantùm essent quatuor elementa, species hujusmodi combinationum non essent nisi undecim, ut probatum est, consequenter non consurgerent ex illis, nisi undecim diversæ species formarum. Atque ita quocunque se vertant Adversarii, minimè vim effugiunt argumenti, de quo hactenùs.

VI. Arguitur ex compositione corporum cælestium

PROBATUR *Secundò* Corpora cælestia aut sunt mixta, aut elementa: sed sive sint mixta, sive elementa, hinc sequitur dari plura elementa, quàm quatuor: ergo &c. Major est evidens, quia nullum datur medium inter id quod est constare omninò ex partibus homogeneis, aut non constare. Nunc verò corpora illa cælestia, si con-

ſtant omninò ex partibus homogeneis, ſunt elementa ; ſi verò non conſtant, ſunt mixta, ut ex articulo præcedente manifeſtum eſt. Minor autem facilè probatur. Nam *primò* ſi admittitur corpora cæleſtia eſſe elementa, neceſſe erit ut dicant Solem v. g. eſſe vel terram, vel aquam, vel aërem, vel ignem, quia ſi eſſet elementum ab iſtis diſtinctum, hoc ipſo obtinerem plura, quàm quatuor elementa : nunc verò ſi quid veriſimile ſeligi poteſt, id maximè, Solem videlicet eſſe ignem ; ſed nunquid per hanc optionem corruet Peripatetica doctrina, quæ ignem elementarem immediate ſub concavo Lunæ conſtituit ? *Secundò* ſi admittitur corpora cæleſtia eſſe mixta : rurſus neceſſe eſt ut coaleſcant ex elementis alterius naturæ ab iſtis, & hoc pacto plura erunt elementa quàm quatuor ; vel ut conſtent ex iiſdem & ipſiſſimis, ex quibus mixta hæc ſublunaria componuntur. Quo pacto neque corpora cæleſtia erunt perfectiora his ſublunaribus, neque ſentiendum erit illa in hunc Orbem ſublunarem influere, quid enim influerent in eum, aut influendo emitterent, niſi corpuſcula elementaria, quorum habet ſufficientem copiam ex ſe ipſo ? Aut certè influxus ille non eſſet admodùm varius, ut nihilominùs plerique Ariſtotelici ſignificant aſſignando cuilibet Planetæ ſuum metallum, ad cujus permixtionem in ipſis terræ viſceribus abſolvendam concurrat, & ſuum ſimiliter ætatis humanæ gradum, cui fovendæ præſideat : & tamen ad effectus adeò varios quanta influxuum varietas requiratur nemo non advertit perfacilè : ergo &c.

VII. Et gratis recurritur ad præſtātiores cōbinationes.

Neque dicas quæſtionem tantummodò fieri de numero elementorum, ex quibus ſublunaria hæc mixta concreſcunt : atque ita non eſſe hujus loci decidere, utrum corpora cæleſtia ſint necne elementa, aut mixta diverſa ab iſtis. Deindè dato quòd ſint aut eadem ſpecie elementa, aut ex iiſdem elementis mixta, nihil inde abſurdum ſequitur. Nam ſi ſunt eadem, erunt nihilominùs puriora ; aut ſi ex iiſdem conſtant, conſtabunt nihilominùs ex illis perfectiùs ac nobiliùs combinatis ; & quia ex perfectiori ac nobiliori combinatione præſtantiores prodeunt qualitates, & eò magis variæ, quò major eſt combinationis varietas ; hinc colligitur quòd nihilominùs corpora illa cæleſtia Orbem hunc ſublunarem dignitate ſuperarent, & in eum tranſmittere poſſent qualitates ad varios nobileſque effectus idoneas.

VIII. Nam multipliciter præ-

Non inquam hæc dicas. Nam *primò*. Quæſtio abſolute proponitur de numero elementorum, quaſi quæreretur utrum Deus ab initio Mundi creaverit plura, quàm quatuor elementa vel non : at

plura creavit, si corpora cælestia aut non sunt elementa ejusdem speciei cum istis, aut non ex iisdem concreta: quare sic respondere non est nisi quærere latebras aut effugia. *Secundò.* Nullatenùs asseri potest corpora cælestia esse elementa ejusdem speciei cum istis, sed puriora: quia puritas elementi per se ipsum spectati non suscipit magis aut minùs: elementum enim nihil est nisi corpus, cujus omnes partes sunt homogeneæ, id est, unius ac simplicissimæ naturæ, unde fit ignem A non posse esse puriorem igne B, quia neuter ullâ heterogeneæ compositionis permixtione fœdatur, si verè uterque est elementaris. *Tertiò.* Neque pro explicandis cælorum aut syderum influxibus recurri potest ad perfectiorem combinationem elementarem, unde præstantiores qualitates prodeant in hæc sublunaria propagandæ. Tum quia combinationes quatuor elementorum sicut in Orbe sublunari, ita nec in cælesti essent possibiles supra undecim, ut patet ex ante dictis: quare omninò gratis finguntur nobilissimæ illæ cælorum qualitates ex selectissimis combinationibus prodeuntes. Tum etiam quia influxus cælestes non in hujusmodi qualitatibus fictitiis consistunt; sed in certis corpusculorum generibus ad nos transmissis, quæ verè ac realiter in compositionem mixtorum veniant. Unde cùm nulla sit mixtio adeò selecta, quæ mutet naturas miscibilium, nulla à cælis aut syderibus ad nos corpusculorum genera confluere possent præter ignea, aërea, aquea & terrestria, quorum copia hîc abundat. Tum denique quia saltem Aristotelici non facilè possent conciliare hanc doctrinam de commixtione elementari in rebus cælestibus cum ea, quam tuentur utplurimùm de natura illarum incorruptibili; quidquid enim ex miscibilibus coaluit, in eadem potest resolvi, quod idem est, ac posse corrumpi. Atque ex his omnibus vide quàm tenuissimè respondeatur argumento proposito, cujus tota vis intacta superest.

cluditur hoc effugium.

IX. Numerus elementorum fuit arbitrarius Deo.

PROBATUR *tertiò.* Potuit Deus ab initio creare plura, quàm quatuor elementa, & aliunde hæc pluralitas ad multiplices Naturæ effectus tum producendos, tùm physice explicandos valde conducit: ergo ubi agitur de numero elementorum, ea à Physicis seligi debet opinio, quæ pluralitatem illam admittit. Consequentia rectè infertur, antecedens verò sic probatur quantùm ad utramque partem. Et *primò* quidem Deus nullâ lege astrictus fuit ad producenda tantùm quatuor corpora simplicia, sive, quod idem est, quatuor species corpusculorum simplicium; quænam enim esset lex illa, quæ libertatem Dei coegisset, aut cohibuisset potentiam? Potuit itaque producere plura, quàm quatuor elementa, præsertim quia æque liber

& æque potens erat circa res simplices ordinis materialis, ac circa res simplices ordinis spiritualis; sed rerum simplicium spiritualium creavit ab initio plus quàm quatuor species, maximè si Thomistis creditur, qui singulis Angelis suam assignant speciem: ergo &c. *Secundò* sicut ex combinatione literarum prodeunt vocabula, ita ex combinatione elementorum consurgunt mixta: at multiplicitas vocabulorum faciliùs producitur & explicatur per 23. literas, quàm per 4. ergo similiter multiplicitas effectuum naturalium faciliùs produceretur & explicaretur à Physicis per 23. v. g. elementa, quàm per 4. sed in primis pluralitas illa elementorum præstò est ad rationem reddendam cur hæc portio terræ sit paratior ad ferendas glebas, quàm ad uvas, &c. cur hæc portio aquæ faciliùs progignat truttas, quàm ranas, &c. cur hæc portio aëris sit salubrior ad passeres, quàm ad aquilas &c. & rursus cur eadem portio terræ lætiùs germinet, & uberiùs aqua pariat & aër salubriùs respiretur, &c. sub uno Cæli aspectu quàm sub alio, sub unius quàm sub alterius Planetæ dominio &c. Quæ omnia nullo negotio exponuntur per multiplicia corpusculorum elementarium genera, quibus ab initio Deus hæc nostra vulgaria elementa compleverit, & adhuc in dies provideat fœcundari per influxus & commeatus cælestes, qui sunt alterius generis ac vigoris: ergo &c.

X. **Sed nobis non est arbitrarius.** Nec dicas hoc pacto posse unumquemque eò plura admittere elementa, quo plura putaverit ad multiplices Naturæ effectus progignendos aut explicandos requiri. Et hæc fortè ratio fuit, ob quàm nonnulli antiqui Philosophi sibi licitum esse putaverint elementa infinita admittere, quò absurdiùs nihil excogitari unquam potuit. Deinde verò falsum est pluralitatem illam elementorum ad explicandos Naturæ effectus multiplices conferre aliquid, nisi distinctissime sciatur quæ & qualia sint elementa illa: at nescitur: ad quid ergo illa admittere?

XI. **Et hoc Adversarii pravè opponunt.** Non inquam hæc dicas. Nam *primò* numerus elementorum, licet sit superior quaternario, non tamen est arbitrarius; sed certus ac determinatus ab initio creationis, licet nobis incognitus. Quare hæc opinio non potuit esse via ad errorem eorum, qui admittebant infinita; errorem planè turpissimum, si enim mixta non sunt infinita, ad quid elementorum infinitas? Sed non minùs turpis mihi videtur error aliorum, qui pro unico elemento contendunt, & ab eodem parum recessisse arbitror opinionem, quæ cætera præter quatuor rejicit: ut enim admisso unico elemento mixta omnia essent unius speciei, ita si sola elementorum

quaternitas admittatur, non erunt species mixtorum, nisi undecim. *Secundò* nomina rerum ad quantitatem earum numericam nihil conferunt, nec minuunt nec augent; unde licet in particulari non noverim nomina muscarum, licebit nihilominùs mihi asserere muscas superare numero ursos, aut camelos, &c. Et ita licet proferri non possint nomina elementorum, quæ à nobis ultra quatuor admittuntur, non tamen illa ideo admittenda non esse consequitur, præsertim quia non esset arduum aptare illis appellationes desumptas aut ab effectibus ipsis, aut ab influentium cælorum dominiis, aut ab aliis circumstantiis, sed hoc ad rem nostram nihil interest. Quare jam satis ostensum fuit admittenda esse plura quàm quatuor elementa, quæcunque interim aut quotcunque illa sint: nec parùm ad hujus veritatis notitiam proderit solutio objectionum sequentium.

Objicies *primò*. Non sunt confingenda alia elementa ab iis, quorum meminit Sacra Scriptura referens totam historiam creationis Mundi: sed nullius meminit præter ea quæ sunt notissima: ergo &c. Major constat: nam quia omnia elementa æquè pertinent ad compositionem mixtorum naturalium, manca ac mutila videretur ea historia, quæ retulisset aliqua & alia omisisset. Deinde sicut pluralitas Mundorum negatur ex eo tantùm quòd Moyses in sua illa sacra historia non meminerit, nisi unius à Deo creati; ita etiam jure negabitur creata fuisse plura elementa, quàm ea, quorum meminit. Minor verò patet ex toto capite primo geneseos, ex quo præsertim apparet quàm inutilis ac superflua esset multiplicitas illa elementorum à nobis laudata; nam Deus ex sola terra jussit educi ac fieri omne herbarum arborumque genus his verbis *germinet terra herbam virentem & facientem semen & lignum pomiferum* &c. & rursus ex solis aquis omne genus reptilium & volatilium dicendo *producant aquæ reptile animæ viventis & volatile super terram* &c. Ergo omninò negandus est omnis numerus elementorum superior quaternario. XII. Opponitur authoritatem sacræ Scripturæ.

Resp. *Primò* hinc invictè probari quàm gratis conficta fuerint quæcunque alia principia materialia adducuntur in ordine ad compositionem corporum præter materiam elementarem, ex qua diversimodè, ut par erat, præparata jussit tunc Deus omnia fieri & deinceps similiter generari. *Secundò.* Sacra Scriptura in eo capite neque meminit aëris, neque ignis ad rerum productiones adhibiti; quare si vis quædam est in discursu, qui objicitur, negandum occurrit ignem & aërem esse elementa. *Tertiò.* Si terra strictè sumpta pro unico elemento germinasset herbas & arbores, nulla elementorum mixtio concurrisset XIII. At hæc authoritas tum favet sententiæ elementariæ.

ad earum productionem, & eodem modo discurrendum esset de illis, quæ quotidie generantur; quas tamen evidens est non esse elementa, sed mixta. Idem dic de volatilibus & reptilibus, quæ similiter patet non fuisse producta ex aquis pro uno ac simplicissimo elemento acceptis. *Quartò* denique. Pro hujus argumenti solutione, quæ non parum opinionem nostram confirmabit, dico terram hoc loco sumi pro congerie illa corpusculorum elementarium diversi generis, quæ in unam compagem veniunt, quæ *terra* vocatur, eo quòd valde prævaleat numerus eorum, quæ sunt terrestria; & similiter aquam accipi pro congerie corpusculorum elementarium diversi generis coeuntium in unam elementarem compagem, quæ jure merito aqua dicitur, eo quòd corpuscula illa maximam partem sint aquea.

XIV. **Tum confirmat esse elementa plura, quàm quatuor.**

Quod ut intelligas cogita Deum quidem fortè ab initio creasse hinc terram, hinc aquam puram, sive impermixtam: at quando voluit terram germinare herbas atque arbores, & aquam producere reptilia ac volatilia, fœcundavit utram, ut certis quibusdam primis generibus rerum, ad eundem modum quo ornavit cælos syderibus, cùm voluit, ut per eos hæc sublunaria illustrarentur. Nunc verò inter prima illa rerum genera, quibus terram & aquam Deus fœcundavit, enumerari debet ignis, quem dispergi ac permisceri oportuit cæteris omnibus. Denique id quod dictum est de terra & aqua intelligi debet de aëre variis particularum elementarium speciebus referto ac temperato, cujus alioquin non fit mentio, ubi de prima creatione rerum agitur, quia potiùs ad vitam & incolumitatem rerum, quæ gignuntur, quàm ad primam compositionem illarum attinet, sicuti patet materiæ elementaris copiam, quæ prævalet in omnibus mixtis, esse terrestrem aut aqueam. Et sic objectio abundè solvitur.

XV. **Opponit permixtionem elementarem.**

Objicies *secundò*. Ex doctrina, quæ admittit plura elementa, quàm quatuor, sequitur nulla esse elementa: ergo &c. Probatur sequela antecedentis. Elementa à mixtis differunt ex eo quòd sint impermixta: atqui ex doctrina præcedente sequitur nulla esse corpora impermixta; si enim, ut dictum fuit, terra in suo sinu admittit elementaria multa diversi generis corpuscula, quid hoc est nisi terram esse cum illis commixtam? At repugnat terram esse commixtam & non habere rationem mixti. Ergo non erit elementum, & sic de aliis. Vel aliunde numerus elementorum quaternario major erit superfluus, quia poterit per elementum terræ intelligi quidquid est terra, aut intra terram habet rationem elementi; & similiter per elementum aquæ licebit intelligere quidquid est aqua, aut intra aquam habet rationem elementi; & sic de aliis. Ergo rursus hoc pacto non erunt, nisi hæc

quatuor.

quatuor elementa: quia enim expanduntur per totum Orbem, quodcunque corpus elementare concipias aut erit unum ex istis, aut concludetur in illis: ergo &c.

XVI. At hæc permixtio nihil detrahit de numero elementorũ.

Resp. *primò* communem sententiam eâdem difficultate urgeri; nam quamvis Aristotelici non recipiant, nisi quatuor elementa, necesse tamen est ut fateantur ea ex se invicem esse permixta, quatenus pervadunt se mutuò; hinc vapores aquei assurgunt per aërem ac tum in pluvias resoluti imbibuntur terræ, quæ & ipsa in exhalationes solvitur & ex aëre decidens immiscet se per aquam, omnia verò igni sunt pervia, ideoque elementa omnia sunt permixta. Aut ergo nihilominùs sunt elementa, aut non sunt; si *Secundum*, nullum igitur erit elementum contra communem sententiam de numero elementorum quaternario; si verò *primum*: perinde igitur erunt elementa, licet multis aliis permisceantur elementarium corpusculorum generibus. Quare Resp. *secundò* permixtionem nihil obstare simplicitati elementorum; nam sive sint permixta, sive non, perinde sunt in se ipsis simplicia & apta primò componere. Aut si adhuc instas ea non fore diversa à mixtis, eo quòd mixta idem sint ac permixta, litem moves de nomine, ac nihil ultra. Deinde quia per elementum non potest intelligi, nisi congeries corpusculorum simplicium unius speciei, hinc fit aërem v. g. non posse haberi pro unico elemento, si intra ipsum multæ aliæ species comperiantur particularum elementarium; at revera in illius & in aliorum sinu multæ hujusmodi diversæ species reperiuntur, ut probatum est: ergo multa alia sunt elementa præter quatuor, quæ communiter admittuntur; quod idem est ac si diceretur esse quidem tantùm quatuor continentia, sed multa contenta.

XVII. Arguunt contra prædicta de combinationibus elementorum.

Objicies *tertiò*. Ratio potissima adducta ad probandam multiplicitatem elementorum ea est, quâ ostenditur combinationes quatuor elementorum possibiles non sufficere ad eam, quæ est in Mundo, varietatem mixtorum: atqui illa ratio non convincit. *Primò* quia omnis illa varietas, quæ ad diversas elementorum combinationes refertur, potest perinde referri ad eorum virtutes, sive qualitates multiplices: præsertim si verum est elementa non esse, nisi virtualiter in mixtis. Atque ita non erit necesse multiplicare elementa pro varietate specifica mixtorum; sed satis erit singulis elementis varias proprietates adscribere. *Secundò*. Quidquid sit de computo illo combinationum arithmetico, evidens est ex paucis coloribus primi generis progigni fere innumeros & similiter ex paucis quibusdam primis generibus, aut speciebus saporum consurgere diversitatem illorum ac multitudinem incredibilem; quare ergo non poterit à pari ex paucis elementis similis quæ-

dam mixtorum multitudo prodire? *Tertio.* Omnes illi diversi effectus sublunares, quos refundimus in influxus & combinationes elementorum, ut ita loquar, cælestium, id est, derivantium à cælis, explicari breviùs possunt, admittendo in his elementis vulgaribus diversas dispositiones. Nam sicut idem ignis calore suo ceram liquefacit, lutum indurat, &c. quia aliâ dispositione cera & aliâ lutum afficitur; ita unius ejusdemque ignis subterranei aut fortè Solis calor hîc aurum, & illic plumbum; &c. generabit, ob naturale hujus aut illius telluris temperamentum. Et idem dicendum de mixtis quibuscunque in aquæ vel aëris sinu productis: ergo &.

XVIII. Sed facile satisfit singulis objectis adversùs illas. Resp. negando minorem, pro cujus probatione solvenda percurro singula quæ complectitur. Et ad *primum* quidem dico qualitates primarias elementares non esse apud Aristotelicos plures, quàm elementa; quare nunc gratis recurrunt ad qualitates elementares pro explicanda mixtorum multiplicitate specifica. Nec dicant qualitates hujusmodi secundarias esse oppidò plures; nam istæ sine dubio ad specificum discrimen non sufficiunt, & aliunde earum numerus esset admodùm modicus, quia non consurgerent nisi ex quatuor primariis diversimodè combinatis; & non possent nisi modis undecim combinari, ut intelligitur ex ante dictis. Deinde verò de istis qualitatibus in sensu Peripatetico acceptis non dico quàm sint fictitiæ, ideoque ad mixta constituenda inutiles. Ad *secundum*, non opto nisi ut ipse Objiciens advertat innumeros illos colores ac sapores, quos proponit ex paucis quibusdam primis progenitos, non differre ab invicem, nisi secundùm magis & minùs; hîc verò agitur de mixtis specifice distinctis, quæ distinctio specifica per solum hujusmodi excessum, aut defectum non completur; sed in quolibet mixto requirit abundantiam unius saltem elementi, quod in alio specifice distincto deficiat. Nisi etiam quòd colores ac sapores variantur per solam dispositionem localem partium; at illa pro variandis speciebus non sufficit. Ad *tertium* denique, Adversarius petit evidenter principium: nam unde hæc vulgaria elementa obtinuerunt diversas illas dispositiones ad varietatem mixtorum ex ipsis à Sole v. g. progignendorum specificam? Certè necesse est ut illas obtinuerint vel à mutuis inter se ipsa combinationibus, vel ab aliis elementis adventitiis; & quia Adversarius hæc elementa adventitia non admittit, illas necessariò tribuit solis combinationibus, quas proinde supponit ad hoc sufficientes, de quo est quæstio, idipsum enim est quod contendimus propter rationes adductas, scilicet non sufficere combinationes omnes quatuor elementorum possibiles ad afficienda hæc vulgaria elementa dispositionibus ad veritatem specificam mixtorum adeò incredibilem requi-

sitis. Quæ omnia attentè spectata perficiunt solutionem objectionis.

Quædam alia sunt argumenta Aristotelica desumpta in primis ex lib. 2. de generat. & corrupt. quibus ostenditur non dari, nisi quatuor elementa. *Primò.* Quia non sunt plura elementa, quàm combinationes primarum 4. qualitatum, id est, caloris, frigoris, siccitatis, & humiditatis possibiles, sumendo scilicet eas binas & binas. At tantùm 4. modis possunt combinari, nempe summus calor cum siccitate remissa, ut efficiatur ignis: summa humiditas cum calore remisso, unde aër progignitur: summum frigus cum humiditate remissa ad temperamentum aquæ: & summa siccitas cum frigore remisso, quæ est combinatio terram constituens; nam aliàs nec calor cum frigore, nec siccitas cum humiditate indolem habent compatibilem. Et inde fit ut licet in abstracto ac secundùm leges arithmeticas combinationum, ut notavit Aristoteles, possint quatuor primæ qualitates sumptæ semper binæ ac binæ sex variis copulis combinari, nihilominùs copulæ earum reales non sunt possibiles, nisi quatuor ob rationem jam dictam. *Secundò.* Quia omne corpus elementare aut est leve, aut est grave. Vel ergo est leve simpliciter, & hic est ignis; vel leve secundùm quid, & hic est aër: rursus vel est grave simpliciter, & hæc est terra: vel est grave secundùm quid, & hæc est aqua. *Tertiò.* Omnis motus corporis elementaris sive simplicis est simplex ac rectus; ideoque vel est à supero ad medium, vel à medio ad superum; & rursus vel talis est absolutè, vel secundùm quid. Unde exurgent quatuor elementa, ignis videlicet & aër, quibus convenit motus à medio ad superum, illi simpliciter, isti secundùm quid: ac tum terra & aqua, mobiles à supero ad medium, illa simpliciter, & hæc secundum quid. XIX. Opponi potuissent leviora quædam alia ratiocinia.

Quæ & alia id genus nolui inter superiores objectiones recensere, quia nullius mihi visa sunt esse roboris. Nam *primò* unde intulit Aristoteles non esse, nisi quatuor primas qualitates, quarum duæ ac non nisi duæ cuilibet elemento tribui debeant, una in summo, altera in remisso. Cur enim non unica in summo, aut cur non plures in remisso, aut cur non plures in summo, aut cur non unica in remisso? *Secundò.* Cur non potuit Deus creare plura genera corporum simplicium, quæ essent similis levitatis, aut gravitatis ad eundem modum, quo plura videmus mixta, quæ gravitatem aut levitatem habent consimilem? Ac tandem *Tertiò* quamvis essent plura, quàm quatuor elementa, numquid moverentur aut à medio ad superum, aut à supero ad medium? Præterea potuit Deus creare corpora simplicia, quæ horizontaliter, aut circulariter, aut utcunque aliter moverentur. Ex quo advertis hæc argumenta, ut dixi, nullius esse roboris, ac nihil complecti præter verba, quæ præ se ferunt. XX. At hæc patent facillimæ solutioni.

petitionem principii adeò turpem, ut nihil magis stupendum mihi videatur credulitate Philosophicâ, quæ vacuis & fragilibus illis ratiunculis firmum ac plenum potuit assensum præbere; sed jam satis de numero elementorum.

ARTICULUS III.

DE INGENERABILITATE & incorruptibilitate elementorum.

I. Quæ sint elementa symbola & dissymbola.

NOTANDUM *primò* celebrem in Scholis Aristotelicis eam esse opinionem, quæ statuit elementa posse generari & corrumpi & à se invicem in sese invicem transmutari, symbola quidem faciliùs & immediatè, difficiliùs verò ac non nisi mediatè dissymbola. Symbola vocant, quæ concordant in una qualitate, ut aër & ignis in calore; aër & aqua in humiditate: terra & aqua in frigore; ac tum terra & ignis in siccitate. Dissymbola verò ea appellitant, quæ communem ex quatuor prædictis qualitatibus primis nullam habent, ut ignis & aqua; aër & terra, discurrendo conformiter & consequenter ad conjugationes qualitatum, quas Aristoteles singulis elementis concessit in summo, aut in remisso, ut voluit; at non ut rationis & experientiæ æquitas postulabat, sed de hoc negotio, cùm de elementis in particulari, agetur. Dico tantùm obiter concessionem illam aut distributionem multis Peripateticis non placere, at præsertim displicuisse Grangæo, qui toto tractatu de elementis doctrinam illam Aristotelicàm mirum in modum despicit, ipsumque Aristotelem ludibriis & opprobriis ita sævis excipit, ut nulla supersit Recentioribus occasio querimoniæ; si enim Author ille in suum Aristotelem ita sævit, nulla nobis speranda erat concertationis humanitas. Lege præsertim cap. 5. ut agnoscas quid de Aristotele existimaverit, cum quo nihilominùs contendit contra Maignanum elementa generari & corrumpi.

II. Quæ sit

Notandum *secundò* generationem, & idem dic de corruptione, du-

pliciter posse accipi, vel pro reali productione entitatis cujusdam substantialis, quæ de novo incipiat existere in rerum natura; & hoc pacto Aristotelici generationem accipiunt, quia putant nullam in hoc esse repugnantiam, quòd entitas illa substantialis, quam *formam* vocant, producatur ab agente naturali ac de novo existat: vel pro sensibili productione rei, quæ incipit tantùm existere hoc aut illo modo, sub hac aut illa specie. Neque aliter generationem admittimus, quia ne plurima illa repetam, quæ adversùs formam substantialem alibi dicta sunt, cùm hæc forma in sensu Aristotelico non sit minùs entitas quædam substantialis quàm materia, si hæc ab agente naturali produci non potest, nec illa poterit. Aut si revera producitur, cùm nulla sit vel minima portio materiæ, quæ suam formam non habeat, sequeretur quòd Deus non creasset, nisi unam medietatem substantiæ, quæ in Mundo est; nam altera medietas agentibus naturalibus esset tribuenda, aut saltem eorum vires non superaret. Itaque nulla fit nova productio nisi ad sensum & apparenter & in eo tantùm consistens quòd partes elementares quæ priùs erant dispersæ, colliguntur de novo in unam molem, quæ hujus vel illius efficitur activitatis, configurationis, speciei, &c. Et eodem modo discurrendum, ut par est, pro corruptione.

sive generatio, sive corruptio, de qua agitur.

Notandum *tertiò* ad majorem hujus prænotati elucidationem nihil ab alio posse mutari substantialiter, quia nihil ab alio potest nisi vel extrinsecè, vel intrinsecè affici: at neutrum sufficit ad mutationem substantialem. Nam *primò* intellige quidquid volueris alteri proxime applicatum per simplicem adhæsionem, nunquid evidens est subjectum nihilominus manere in se ipso substantialiter idem? Sic corpus manet substantialiter idem non obstante quacunque immediatâ commutatarum vestium adhæsione. Tum *secundò* intellige quidquid volueris inhærens alteri, & rursus patet subjectum inhæsionis nihilominùs esse idem in se ipso: quæ enim major aut arctior inhæsio esse potest, quàm animæ respectu corporis ab ea intimè penetrati? cui tamen substantialis mutatio nulla advenit, ita ut quoad substantiam invariatum in se permaneat sive sit, sive non sit animatum. Deinde neque in sensu Aristotelico, si ad eum rectè attenditur, contingit unquam ulla mutatio substantialis, nam materia dum pluribus successive formis afficitur, manet eadem, alioquin non esset subjectum commune illarum; formæ verò illæ aut ex toto producuntur, aut ex toto destruuntur, quòd omninò differt ab eo quod est mutari substantialiter; mutatio quippe substantialis suo in conceptu importat subjectum, cujus substantia fiat diversa ab ea, quæ

III. ualiter mutatio substantialis sit impossibilis.

erat priùs. Denique quia substantia cujusque rei ab ejusdem natura non differt, tam immutabilis est substantia, quàm natura; at naturæ rerum immutabiles sunt, ut nemini non est compertum. Nunc itaque pauca hæc obiter insinuasse non parum proderit ad convictionem assertionis sequentis pro ingenerabilitate & incorruptibilitate elementorum.

ASSERTIO UNICA.

Elementa ingenerabilia sunt & incorruptibilia absolute ac simpliciter; quidquid interim sit de generabilitate aut corruptibilitate eorum sensibili & apparente.

IV. Arguitur ex simplicitate elemétorum.

PROBATUR *primò*. Elementa sunt corpora simplicia; atqui corpora simplicia neque possunt generari, neque corrumpi ergo &c. Major satis constat ex dictis art. 1. Minor verò sic probatur. Si corpora simplicia possent generari & corrumpi, hoc utique conveniret illis ratione partium, ex quibus constant: atqui in contrarium est; quia ipsæ partes singulæ, ex quibus constant, nec sunt generabiles, nec corruptibiles; ergo &c. Major iterùm certa est. Minor verò probatur, quia omnes ac singulæ corporum simplicium partes, cujuscunque illæ sint aut possint intelligi parvitatis, homogeneæ sunt; hinc autem luculenter patet eas neque posse generari, neque corrumpi; ad hoc enim ut ignis v. g. quamvis modicus generetur, necesse est eum generari ex alio, quod veniat in composi onem illius. Vel itaque illud aliud est homogeneum cum igne genito vel non; si *primum*, ergo ignis præexisteret ad generationem ignis, quod Adversarii non admittent; si *secundum*, ergo iste ignis genitus non erit quid homogeneum, quatenus constabit ex aliquo, quod non est ignis. Rursus ad hoc ut ignis quantumvis modicus corrumpatur, necesse est eum resolvi & abire in aliud, scilicet in subjectum quod supersit post corruptionem. Illud itaque subjectum residuum aut est homogeneum adhuc cum igne, vel non; si *primum*, ergo totus ille ignis non fuit corruptus contra hypothesim: si *secundum*, ergo ille ignis non erat quid homogeneum, quia erat compositus ex aliquo, quod

non erat ignis & hoc etiam est contra hypothesim factam de partibus homogeneis. Ergo demum ex homogeneitate partium, ex quibus corpora simplicia elementaria constant, invicte sequitur ea neque posse generari, neque corrumpi.

V. Ad eam non sufficit homogeneitas Aristotelica.

Neque prodest, si dicatur Aristotelicos admittere istam homogeneitatem partium elementarium & nihilominùs eas non eximere à generatione & corruptione: quæ enim earum homogeneitas esse potest in sensu Aristotelico? in quo præter formam necesse est singulis tribui materiam omninò à forma distinctam: ubi statim heterogeneitatem quamdam advertis. At hæc mirum in modum augetur propter incredibilem multiplicitatem entitatum accidentalium, quas in qualibet particula elementari quantumvis tenuissima coacervant, uti quantitatis, gravitatis, coloris, saporis, motus, &c. Unde patet partes elementares esse potiùs omninò heterogeneas, eo quòd singulæ ex naturis diversissimis componantur, si discurrendum est conformiter ad principia sectæ Peripateticæ: ergo &c.

VI. Arguitur ex incompositione partium elementarium.

PROBATUR *secundo*. Corpora elementaria sunt prima mixtorum omnium componentia; atqui ex hoc sequitur ea ingenerabilia & incorruptibilia esse; ergo &c. Major satis patet ex antedictis, minor verò sic probatur. Id quod est esse prima componentia non convenit corporibus elementaribus, nisi quatenus constant ex partibus, quæ nullam in se compositionem admittunt; nam evidens est elementa non venire secundùm se tota in compositionem mixtorum, sed secundùm partes aliquas ad integritatem massæ elementaris attinentes: neque minùs est evidens hujusmodi partes non fore primò componentes, si non essent incompositæ; sic quippe non istæ, sed illæ potiùs ex quibus componerentur, dicendæ essent primò componentes. Quare superest partes elementares, à quibus elementa sortiuntur id quod est esse primò componentia, incompositas esse. Atqui si ita est, elementa sunt ingenerabilia & incorruptibilia: & hæc propositio minor sic probatur ostendendo omne, quod est incompositum, neque posse generari, neque corrumpi. Corrumpi est destrui remanente subjecto, quod idem est ac partim destrui, partim non destrui: at id, quod est incompositum, non potest partim destrui, partim non destrui, ut est evidens. Nunc verò similiter generari est produci ex subjecto, quod idem est ac partim produci, partim non produci: at id, quod est incompositum, non potest partim produci, partim non produci: ergo quidquid est incompositum neque potest generari, neque corrumpi. Ergo rursus neque generari, neque corrumpi possunt elementa, quorum partes ostensum

fuit esse incompositas, siquidem primò venientes in compositionem mixtorum.

VII. Et rejicitur compositio ex materia & forma.

Neque juvabit te si dixeris partes elementares licet primò componentes in ordine ad mixta, esse nihilominùs compositas saltem ex materia & forma, quæ cum reciproce uniuntur, contingit generatio, & cùm separantur, corruptio. Non, inquam, juvabit te; nam si materia illa & forma sunt duæ revera entitates distinctæ ac revera componentes quamlibet seorsim particulam elementarem; certe non ampliùs est contra hypothesim. *elementaris* sed *mixta*; quatenus consurgens ex commixtione entitatis diversæ duplicis. Præterea verò quàm chimærica sit compositio ex materia & forma distinctis jam satis intelligitur ex dictis ac demonstratis toties adversùs formas Aristotelicas: ergo &c.

VIII. Arguitur ex impossibilitate transmutationis.

PROBATUR *tertiò*. Si elementa possent generari & corrumpi, possent in sese invicem transmutari: atqui non possunt in sese transmutari; ergo &c. Major conceditur ab Aristotelicis; minor verò sic probatur. Si possent tranmutari in sese invicem, tunc maxime id contingeret, quando partes unius elementi à partibus alterius ambiuntur, aut ab illis permeantur, aut permiscentur tali modo, quo nullus ad transmutationem intelligi possit aptior: atqui neque tunc contingit transmutationem elementarem ullam fieri: ergo &c. Major rursus conceditur, minor verò facile suadetur quàmmultis experimentis. Ut enim ostendatur aquam non posse converti in aërem, sufficit rogare ut advertatur eam neque tunc converti, quando in tenuissimos vapores divisa in sublime fertur permeando totum aerem; cùm tamen tunc aptissima offeratur aeri occasio eam in se transmutandi; vapores quippe illi tenuissimi sunt ac divisi ab invicem, qui proinde non possent, tunc maximè, resistere aëri circumfuso, & nihilominùs tunc nec corrumpuntur, nec transmutantur in aerem, ut constat ex postfacto dum recidunt sub specie roris, aut imbris, glaciei, aut grandinis, &c. Deinde nec posse aerem converti in aquam facilè deprehendes, si phialam vitream fere ex toto impletam aquâ hermetice, si libet, clauseris; nam quantumvis deinceps illam vertas atque invertas & agites susquedeque, panculus ille aer, qui intra phialam est ac per modum bullæ assurgit quoties invertis illam, invariatus semper manebit. Dicant verò Adversarii cur non transmutetur, cùm nihil in hoc casu desit ad transmutationem, ut satis patet. Eodemque experimento innotescet neque terram transmutari posse in aquam; nam si in prædicta phiala vel unum arenæ granulum concluseris, advertes illud post quamcunquæ phialæ agitationem in imum subsidere. Ignis denique

nec

nec transmutat in se quodvis aliud elementum, nec transmutatur, ut patet ex eo quòd cùm accenditur, non transmutet v. g. aërem vicinum, & tamen tunc adest præsentissima occasio transmutandi. Sed neque ipse ignis transmutatur à tota mole aëris circumfusi, imò sine transmutatione ulla ad nubes usque avolat, unde conspiciendum se præbet sub forma fulguris, reciditque permixtus cum variis meteoris. Ad quæ & similia multa experimenta si seriò attenditur, illicò patet elementa non posse in sese invicem transmutari ideoque nec generari, nec corrumpi.

Dixi in assertione elementa esse ingenerabilia & incorruptibilia absolutè ac simpliciter, & addidi ***quidquid interim sit de generabilitate aut corruptibilitate eorum sensibili & apparente.*** Ideo verò hoc addidi, quia interdum in tenues adeò particulas dissolvuntur, ut sensibus nostris se eripiant, quod est corrumpi sensibiliter & apparenter: interdum autem particulæ illæ elementares, quæ erant dispersæ ac propter dispersionem insensibiles, in unam aliquam sensibilem molem redeunt, quod est generari sensibiliter & apparenter. Quo pacto ignis sensibiliter generatur cùm accenditur, & sensibiliter corrumpitur cùm abit in auras aut aliter utcunque extinguitur, licet de cætero nulla sit in agentibus naturalibus etiam omnibus ac simul sumptis activitas, quæ sufficiat vel ad unius igneæ scintillæ substantiam sive producendam, sive destruendam: & hæc doctrina solidiùs patebit ex solutione objectionum sequentium. IX. Admittitur generatio, itẽ corruptio sensibilis.

Objicies *primò*. Ignis potest accendi & extingui: imò verò nullum est usitatius ac familiarius experimentum, quàm ignis accensi & extincti: atqui quando accenditur generatur, & corrumpitur quando extinguitur: ergo &c. Probatur minor. Quando ignis accenditur v. g. ex ligno, necesse est eum aut de novo produci, quod idem est ac generari, aut præextitisse in ligno, quod non potest admitti. Nam ibi non est ignis, ubi nulla est activitas ignis; ignis quippe est agens necessarium, quod proinde activitatem suam habet continuò & indesinenter exercitam: atqui in ligno nulla præexistebat activitas ignis, ut satis constat: ergo &c. Similiter quando idem ignis extinguitur injectâ aquâ, humo, aut aliter, necesse est eum aut destrui, quod idem est ac corrumpi, aut remanere in titione reconditum, quod non potest admitti: quia nulla activitas ignis in titione illo conspicitur, alioquin tamen conspicienda ob conditionem agentis necessarii: ergo &c. X. Opponunt ignẽ accendi & extingui.

Adde quòd ut placet Recentioribus Philosophis, & non displicet Maignano, natura ignis maximè consistit in motu & agitatione: XI. Et id probi

bitex motu, sive natura ignis.

atqui cohærenter ad hanc doctrinam notum est ignem posse generari & corrumpi. Et ratio est, quia facilè contingere potest ut particulæ elementares, quæ priùs erant inertes, ab aliis concitentur, & quæ priùs erant concitatæ, inertes fiant: quo pacto evadent aut desinent esse igneæ: ergo &c. Quæ ferè est objectio Grangæi in tractatu de elementis cap. 10. quod inscribitur de natura ignis contra P. Maignanum, ubi contendit eum in apertissimam contradictionem incidisse, asserendo naturam ignis consistere in motu, ac tum nihilominùs propugnando ignem nec produci posse, nec destrui. Quam prætereà contradictionem ait cautè ac doctè vitatam fuisse à Cartesio & Gassendo, qui ut naturam ignis in agitatione positam agnoverunt, ita & docuerunt ignem posse gigni & in fumum, aut aërem, &c. transmutari.

XII. Exponitur quid sit ignem accendi & extingui.

Resp. concessâ majori negando minorem, ad cujus probationem dico ignem, qui ex ligno accenditur, non produci: sed extricari, sive solvi dividique ab aliis particulis elementaribus, quæ lignum componebant; & similiter cùm extinguitur aquâ affusâ aut aliter, non destrui; sed intricari, sive recolligi ac retineri cum aliis partibus, quæ titionem componunt. Quod antequam explicem adhibenda est distinctio ad id, quod dicunt. Ibi non est ignis, ubi nulla est activitas ignis, hæc, inquam, distinctio adhibenda est. Ibi non est ignis, ubi nulla est ejus activitas, vel exercita vel apta exerceri, conceditur; exercita, negatur: fieri enim potest ut agentis etiam necessarii activitas sit præpedita, langueatque ad tempus, mox redintegranda atque exercenda sublatis impedimentis. Et tamen activitas illa in se ipsa est eadem, sive sit impedita, sive sit libera ad eundem modum, quo vires hominis ad currendum non tolluntur per compedes, quibus obstringitur; neque per caveam, quâ includitur, vires volucris ad volatum. Quare nunc ad datæ solutionis elucidationem dico ignem eodem modo intactas activitatis suæ vires constanter tueri in ligno & antequam accensio provocet illum atque evigilet, ut ita loquar, & postquam extinctio illum repressit ac consopivit; idcòque accensionem ligni nihil aliud esse, quàm extricationem particularum ignearum, quæ dum per alicujus humoris affusionem coguntur regredi & redire ad complexum cum aliis, tunc ignis extingui dicitur, quæ omnia distinctiùs patebunt ex dicendis in particulari de igne.

XIII. Neque natura ignis consi-

Ad id verò quod additur, dico naturam ignis juxta Maignanum, *quidquid interim sit de aliis Recentioribus*, non consistere in motu & agitatione actuali; sed in potentia & aptitudine ad agitationem & motum, talem scilicet, quem, inferiùs ostendetur competere illi in

omnem partem. Unde aperte ridiculum est particulas elementares v. g. terrestres per quamcunque concitationem evadere posse igneas, aut igneas per quamcunque inertiam evadere posse terrestres, quia nec ulla concitatio, nec ulla inertia actualis potest constituere naturam alicujus elementi. Et hanc Maignani doctrinam, si non ignorasset Grangæus citatus, non blasphemasset, ut solet passim, quia apprimè indoctus in utroque jure Recentioris & Antiquioris Philosophiæ, licet audacissime in gratiam hujus ruinam illius promovendam susceperit. stit præcise in motu.

Dixi verò *quidquid interim sit de aliis Recentioribus*, scilicet Cartesio & Gassendo, quia visum est ipsis, ut fateor, ignem in certa aliqua agitatione actuali consistere, & id quidem consequenter ad suas hypotheses de rebus omnibus non aliter distinctis inter se, quàm per motum, magnitudinem & figuram & si quæ alia sunt hujusmodi. Quod revera est omnes rerum naturas rejicere, cum è contra nos suam cuique rei naturam adscribamus, sive suum cuique rei principium intrinsecum motus & quietis. Nec deinde quidquam proderat Grangæo utriusque hujus Philosophi ambire in hoc casu suffragium; omnes enim noverunt utrique pariter exosas fuisse formas Aristotelicas, quibus sublatis nulla in sensu Aristotelico fieri potest transmutatio substantialis, ac nulla proinde generatio aut corruptio substantialis elementaris, de qua agitur. XIV. Licet ita sentiat sive Cartesius, sive Gassendus.

Objicies *secundò*. Corpora, quæ sunt obnoxia alterationi, subjacent etiam generationi & corruptioni: atqui elementa sunt obnoxia alterationi: ergo &c. Major constat; quia alteratio est via ad generationem & corruptionem, quandoquidem nulla generatio aut corruptio unquam contingit, nisi subjectum præviè afficiatur iis qualitatibus, quæ contrarietatem habeant cum ea forma, quæ corrumpitur & affinitatem cum alia, quæ generatur. Minor verò sic probatur. Elementa ita se gerunt agendo ac reagendo in invicem, ut alia aliorum qualitates in se admittant; experientiâ enim constat terram ab aqua humorem & ab igne calorem ac siccitatem excipere, aquam rursus ab igne calefieri, & aërem frigefieri ab aqua, &c. atqui hoc est alterari, ut satis patet ex usu nominis, quod est Scholasticis familiare: ergò &c. Itaque activitas illa, quæ inest elementis, ut agant reagantque contra se invicem, satis probat ea generari posse à se ipsis reciproce & corrumpi, præsertim ob axioma illud Philosophicum *Omne agens agendo intendit assimilare sibi passum.* Unde sequitur ignem non agere in aërem, nisi ut assimilet sibi illum, quod non potest nisi per transmutationem effici, & sic de aliis. Ergo &c. XV. Opponuntur elementa alterari.

XVI. Vel, inquiunt, non possent transmutari etiam à Deo.

Adde quòd si non possunt elementa affici qualitatibus contrariis ad mutuam ipsorum generationem & corruptionem tendentibus, neque supernaturaliter contingere poterit, ut aër ex igne progignatur, aut ex aëre ignis, &c. Atqui hoc evidenter falsum est, quis enim dixerit Deum non posse transmutare ignem in aërem, aut è contra; quasi verò id magis arduum sit, quàm commutare virgam Aaron in colubrum, ut legitur contigisse coram Pharaone Exodi 7. ut permulta alia taceam: ergo &c. Probatur itaque sequela majoris. Tum quia impossibile est progigni ignem ex aëre aut è contra, nisi susceptis admissisque iis qualitatibus, quæ ignis aërisve temperamentum constituunt, neque enim potest esse ignis aut aër sine temperamento sibi debito. Tum etiam quia ex ante dictis entitas cujuslibet elementi tam est immutabilis quàm natura; at natura neque etiam à Deo potest mutari, naturæ enim sunt invariabiles; unde rectè consequitur quod si elementa non possunt naturaliter generari & corrumpi per susceptionem reciprocam qualitatum ad id conducentium, nec supernaturaliter poterunt; sed hoc est evidenter falsum, ut dictum & ostensum fuit: ergo &c.

XVII. Exponitur quid sit elementa alterari, & qualiter id fiat.

Resp. & permissâ majori nego minorem, ad cujus probationem nego majorem, quam minimè probant experimenta illa adducta; quid enim aliud est terram ab aqua humorem excipere, quàm commisceri aquam cum terra? At in hoc casu non magis terra suscipit in se aquæ humorem, quàm aqua terræ siccitatem: quare aut aqua suscipit siccitatem, quod nemo dixerit, aut terra non excipit humorem, id est, non excipit in se, licet excipiat juxta se, hoc sensu quod juxta se sive intra poros admittit aquam humidam. Et hic unus sensus ille est, in quo alteratio elementaris admitti potest proveniens à commercio particularum elementarium, quæ dum per minima commiscentur, qualitates suas consociant perinde ac entitates; sed hinc atque inde illæsas; ad eundem modum, quo dum varia metalla funduntur, alterantur illa quidem per commixtionem, sed nihilominùs suas singula qualitates servant perinde ac entitates, ita ut nec aurum in argentum transmutetur, nec è contra, & sic de aliis. Deinde falsum est posse elementa alia ab aliis contrarias qualitates excipere; nam discurrendo Aristotelicè ignis v. g. ex natura sua est summè calidus, ita ut repugnet dari ignem, qui non sit summe calidus, sive, ut loquuntur, calidus ut octo: unde sequitur ignem, quandiu est ignis, ne vel unum posse admittere in se gradum frigoris, & ita ignis non potest fieri frigidus. Similiter aqua ex natura sua est summe frigida, sive ut octo, & ideo quandiu est aqua, nul-

lum poteſt admittere gradum caloris. Atque ita nec aër ſiccitatem, nec terra ſuſcipere humorem poterit, niſi extrinſecè, ſive per extrinſecam particularum elementarium aliarum ad alias adhæſionem, ut mox explicui. Denique quis non videt axioma illud Philoſophicum de agente intendente aſſimilare ſibi paſſum apertiſſimæ falſitatis convinci, ſi obiter tantùm attendatur quamplurima eſſe agentia, quæ nihil tale intendunt, ſive neceſſaria illa ſint, ſive libera. Sic Faber non intendit aſſimilare ſibi incudem, quam ferit malleo, nec Sol glaciem, quam liquefacit, aut lutum quod indurat, &c. Unde etiam contendo nec ignem velle ſibi aſſimilare aquam, dum eam calefacit; nec aquam velle ſibi aſſimilare tellurem, quam madefacit &c. quidquid interim ſit de loco, quem in Phyſica obtinere poteſt axioma prædictum pro viventibus, quæ ſuos aſſimilare ſibi fœtus intendunt.

XVIII. Item quid ſit ea tranſmutari & qualiter id fiat.

Ad id verò quod additur, Reſp. & admiſſâ ſequelâ majoris nego minorem; pro cujus ſolutione facili dico non aliter commutatam fuiſſe virgam Aaronis in colubrum, niſi quatenus Deus pro ſubſtantia elementari, quæ virgam conficiebat, ſupplevit aliam, quæ erat idonea & ſufficiens ad compoſitionem colubri: aut quia fortè tota ſubſtantia elementaris virgæ adhiberi potuit pro colubro componendo, eam ſervavit; & quæ inſuper neceſſaria erat alterius ſpeciei creando protulit, & ut par erat, ordinavit. Quod à pari intelligendum eſt pro quibuſcunque aliis tranſmutationibus, quæ poſſent objici; nam de cætero eas potuiſſe aut poſſe fieri per ſolam productionem novæ alicujus formæ advenientis præexiſtenti materiæ, non minùs chimæricum eſt, quàm quidquid de ſuis formis ſecta Ariſtotelica fabulatur. Itaque poteſt quidem Deus etiam, ſi voluerit, totum aërem in ignem tranſmutare, annihilando ſcilicet aërem & in locum ejus ſupplendo ignem; at non efficiendo ut ſubſtantia aëris evadat ſubſtantia ignis. Quia enim aër pro ſua natura non habet, niſi ſuam ſubſtantiam; & aliunde naturam habet invariabilem; impoſſibile prorſus eſt aërem ignem fieri: & ſic de aliis.

XIX. Nec alia tranſmutatio eſt poſſibilis.

Neque dicas ad tranſmutationem ſubſtantialem aëris in ignem ſufficere, ſi materia, quæ eſt aëris, ſuſcipiat deinceps formam ignis. Non, inquam, id dicas; nam materia quæ eſt aëris, pertinet ad illius tum ſubſtantiam, tum naturam: quare in illo caſu elementum genitum, ſive mutatum eſſet partim aër & partim ignis, ad eundem modum, quo ſi Deus animam Petri poneret in corpore Pauli, concendo quòd homo iſte non eſſet Petrus; ſed partim Petrus & partim Paulus; ideoque ut Petrus non poteſt mutari in Paulum, ita nec aër in ignem. Unde patet ſolutio totius difficultatis.

XX. Opponit aquam mutari in vinum.

Objicies *tertiò*. Aqua potest commutari in vinum, & vinum in aquam reciprocè: atqui hinc sequitur aquam elementarem esse corruptibilem & generabilem: ergo &c. Et idem dicendum de aliis elementis. Minor est evidens: nam aqua non potest commutari in vinum, nisi desinat esse aqua, & hoc est corrumpi; nec vinum potest commutari in aquam, nisi crescat aquæ copia, & hoc est generari. Minor verò probatur. Quia quando aqua modica multo, ac præsertim generoso vino immiscetur, nullo deinceps sensu deprehenditur; sicut etiam nullo deinceps sensu deprehendes paululum vini, quod intra magnam aquæ copiam commiscueris; ut si guttam aquæ in dolium vini aut guttam vini in dolium aquæ infunderes. Nihil autem æquius putari potest, quàm esse corruptum id, quod nullo superfit sensui obvium perviumque. Tum quia experientiâ constat vinum ex admixtione aquæ debilitari, & è contra roborari, ut ita dicamus, aquam ex vino admixto; quod signum est modicum vinum multæ aquæ admixtum posse tandem ad aquæ debilitatem descendere, & ex adverso conscendere posse ad generositatem vini modicam aquam multo vino admixtam. Atqui in eo casu aqua comperiretur mutata in vinum, quatenus cum generositate cæteras vini proprietates obtinuisset, de omnibus enim eadem valet ratio; & vinum similiter comperiretur degenerasse in aquam, cujus proprietates cæteras perinde ac debilitatem haberet: ergo &c.

XXI. Et saltem eam quæ commiscetur vino in calice.

Adde quòd saltem modica illa aqua vino consecrando admisceri solita in vinum vertitur: ergo &c. Probatur antecedens. *Primò*, Quia alioquin post verba consecrationis prolata super calicem superesset in eo aliquid non adorandum adoratione latriæ, illud scilicet modicum aquæ permixtæ, quæ manens in sua specie non est idonea materia pro sanguine Domini conficiendo, ut Catholicis notum est. *Secundò*. Quia nisi illa aqua, quæ in calice cum vino miscetur, esset transmutanda in vinum, frustra observaretur tum eam in modica quantitate, tum aliquot horæ minutis ante consecrationem apponere; ad quid enim duæ illæ præsertim cautiones adhibentur, nisi ut transmutatio, antequam consecrandi tempus advenerit, peragatur. *Tertiò*, Quia Innocentius tertius in quadam decretali de celebratione missarum cap. *Cum Martha* § *Quæsivisti* ex variis opinionibus, quæ hac de re tunc temporis erant celebres, definit eam esse probabiliorem, *quæ asserit aquam cum vino in sanguinem transmutari*. Hanc verò definitionem, ne ullus superesset ambigendi locus, retulit D. Tho. explicuitque his verbis 3. parte quæst. 74. Art. 8. *Et ideo sicut ipse* (Innocentius) *dicit*, *aliorum opinio probabilior est*, *qui dicunt*

aquam converti in vinum & vinum in sanguinem. *Quartò* denique non est contemnendus non modo Theologorum, sed Catholicorum ferè omnium consensus circa transmutationem illam, de qua agitur, aquæ in vinum. Ergo &c.

XXII. **Sed aqua non mutatur in vinum nisi apparenter.**

Resp. negando majorem intellectam, ut par est, de commutatione substantiali, pro cujus probatione priori solvenda dico fœdam & aspernabilem esse eam Philosophiam, quæ putat perjisse quidquid ob parvitatem aut dispersionem sensibus apprehendi non possit. Sic enim perjisse putandum esset pauculum farinæ hordeaceæ, quod quis intra saccum triticeæ confudisset, aut perjisse paucula ac tenuissima auri ramenta, quæ commixta laterent cum multis orichalceis, & uno verbo perjisse quæcunque in pulverem impalpabilem & invisibilem reducerentur, licet ex postfactis experimentis deprehendatur ea nihilominus non perjisse, ut constat præsertim de auro, quod aqua regalis, & de argento, quod aqua fortis in pollinem insensibilem redigit, colligendum tamen deinceps & cogendum, ut Chymici norunt, in massam ejusdem omninò ponderis. Quare similiter dico non minus fœdum ac turpem fore eum errorem, quo crederetur guttam aquæ dolio vini immissam perjisse eo quòd in tenuissimas atomos divisa ac dispersa non ultra sensui pateat, & idem dicendum est pro vino modico, quod per magnam aquæ copiam diffluxisset, nec ultra posset conspici. Nunc verò pro solvenda altera probatione ejusdem propositionis negatæ contendo, si loquamur proprie ac philosophice, nec aquam ex admixtione vini roborari, nec debilitari vinum ob aquam admixtam; quia in eo mixtionis casu nihil aliud contingit, nisi quòd ubi est parum aquæ, ibi fere non percipitur nisi vinum; & ubi est parum vini, ibi fere non percipitur gustu aut aliter nisi aqua, cùm de cætero utriusque proprietates perinde ac entitates salvæ maneant atque integræ. Deinde etiam hæc eadem, quæ objicitur vini debilitas, satis convincit aquam non fuisse transmutatam in vinum: nam aqua transmutata in vinum proprietates vini obtinuisset, inter quas ex hypothesi nulla erat talis debilitas. Si ergo vinum illud est debile, signum est illud non esse debile, nisi propter aquam, quæ licet permixta non periit. Et illa eadem, quæ similiter objicitur, generositas aquæ probat vinum licet admixtum non perjisse; alioquin si perjisset & transmutatum fuisset in aquam, obtinuisset aquæ proprietates, inter quas nulla est hujusmodi generositas; quare ejusdem argumenti telo, quod jaciunt, Adversarii configuntur.

XXIII. **Vinum**

Ad id verò quod additur nego antecedens, cujus quadruplici probationi ut distinctiùs satisfiat ad singulas seorsim respondebitur. Ad *pri-*

usuale est materia Sacramenti.

mam itaque dico solum vinum merum non esse materiam idoneam pro conficiendo sanguine Domini; sed vinum usuale posse etiam consecrari, quale illud est, quod per modicam aquæ quantitatem appositam temperatur; sicuti revera Christus non aliud consecravit, ut patet tum ex liturgia S. Jacobi, qui consecrationi præsens aderat. *Similiter postquam cœnavit accipiens Calicem & permiscens ex vino & aqua* &c. Tum etiam ex alia liturgia S. Marci ubi legitur. *Similiter & Calicem postquam cœnavit accipiens, factâque aqua & vini commixtione* &c. Unde sequitur aquam illam modicam, quæ in calice miscetur cum vino, licet non vertatur in vinum, non remansuram nihilominùs in calice, quia pertinet ad vinum usuale, sive aquaticum quod est materia consecrationis, ut satis patet ex mox citatis liturgiis, & probari potest à pari: nam consecraretur panis triticeus, quamvis fortè in eum aliquid farinæ secalis aut hordeaceæ irrepsisset; quia panis ille esset triticeus usualis, à quo nulla fere hominum diligentia potest omnem diversi alicujus seminis mixtionem abjicere: ergo à pari vinum licet aquâ modicâ dilutum est materia ex toto consecrabilis.

XXIV. Nec opponitur aqua modica, ut faciliùs convertatur.

Ad *secundam* dico nec apponi aquam adeò modicam, ut solet fieri, nec præparari calicem paulò antequam consecretur, nisi ex consuetudine Ecclesiastica; non verò ex ulla necessitate ordinata ad præbendum locum conversioni aquæ in vinum. Nam Christus aquam permiscuit, quod propriè non est infundere adeò modicam & illicò vinum illud aquaticum consecravit, non expectatâ conversione aquæ in vinum, quippe quæ necessaria non erat, neque possibilis. Præterea vero consuetudini Ecclesiasticæ sufficiunt congruaque motiva moralia, quæ apud eos, qui tractant mysteria ad Missæ sacrificium attinentia videantur. Ac deinde etiam non omnes Aristotelici putant sufficere ad conversionem aquæ in vinum peragendam pauca illa temporis minuta, quæ ab Offertorio computata consecrationem præcedunt; neque etiam illa quæ computarentur ab introitu; de qua re vide Theoph. Raynaudum in suis Eucharisticis tomo 6. à pag. 276. & demùm permittunt rubricæ in certo aliquo casu, quem exponunt, imò jubent vinum aquâ mixtum illicò consecrare. Unde apparet minimè probari posse conversionem aquæ in vinum ex præmissa consuetudine Ecclesiastica.

XXV. Neque Innocentius III. aliter definit.

Ad *tertiam*, ut rem paulò altiùs repetam, dico Innocentium tertium loco citato respondentem cuidam Archiepiscopo Lugdunensi à se sciscitanti *utrum aqua cum vino converteretur in sanguinem Christi*, referre tres sententias tunc temporis celebres. Primam eorum, qui dicerent aquam non mutari in substantiam sanguinis Christi; sed in calice remanere. Secundam eorum, qui assererent aquam cum vino

trans-

transsubstantiari in sanguinem Christi, cùm in vinum transeat mixta vino, licet Physici contrarium asseverent qui aquam à vino per artificium posse asserunt separari. Et tertiam eorum qui statuerent aquam modicam, quæ ponitur in calice transsubstantiari in eam, quæ effluxit é latere Christi in Cruce pendentis. Quibus variis opinionibus relatis Pontifex nihil tangens de altercatione, quæ est inter Physicos circa conversionem aquæ in vinum, definit probabiliorem esse opinionem eorum, qui asserunt *aquam cum vino in sanguinem transmutari.* Cui definitioni Pontificiæ omnino adhæremus; imò hoc unum est quod contendimus, aquam cum vino, id est, utramque speciem aquæ & vini in sanguinem transmutari immediatè. Aristotelicis autem mire opponitur hæc decisio: nam si aqua priùs vertitur in vinum, quàm convertatur in sanguinem, certè non aqua cum vino, sed solùm vinum transmutatur in sanguinem, ibi quippe non est aqua cum vino, ubi non est nisi vinum ob præcedentem conversionem aquæ in ipsum.

Quod verò attinet ad D. Thom. nescio quâ sorte, aut quâ mente Pontificis decretum verbis aliis referat; nam ipsissima hæc sunt Innocentii verba. *Verùm inter opiniones prædictas illa probabilior judicatur, quæ asserit aquam cum vino in sanguinem transmutari*; D.Th. verò decretum illud sic refert loco citato. *Et ideo sicut ipse* (Innocentius) *dicit, aliorum opinio probabilior est, qui dicunt aquam converti in vinum & vinum in sanguinem.* Nota discrimen & mecum puta decretum Innocentii non favere Aristotelicæ doctrinæ, licet in hujus præsidium voluerit illud trahere S. Doctor, qui undequaque ad eam tuendam suffragia conquirebat. Deinde quænam sint illa suffragia, quæ pro statuenda conversione aquæ in vinum prævalere possint variis experimentis, quæ ad separandam aquam à vino videre potes apud P. Aresium lib. 1. de gener. cap. 10. quæst. 52. ex quibus selige quod subjungo feliciter & à P. Maignano & à me sæpiùs absolutum. Misce duas partes vini rubri cum una tertia aquæ in idonea patera, eamque expone per hyemem frigido boreæ, sed commodo, quo rigescere possit aqua non vinum; tunc enim tota illa massa vineo-aquea obdurabitur: at si pateram inclinaveris, advertes stillatim elabi vinum ac veluti filatim fluere, donec sola aqua rigida supersit, albicans quidem & reticuli cujusdam ad instar innumeris pertusa foraminulis.

XXVI. Licet D. Thom. id putaverit definitum.

Ad *Quartam* denique probationem solvendam Respondeo suffragia hominum, ubi de veritate quærenda agitur, non computari; sed ponderari in statera ratiocinii, quod ubi cum experimentis con-

XXVII. Tandem hac in ra

experientia prævaleat authoritati. cordare, ut in hoc casu in gratiam nostræ sententiæ, deprehenditur: nulla est authoritas multitudinis, cui non tam prævaleat, quàm veritas falsitati. Deinde etiamsi ageretur de enumerandis vocibus hominum, non esset fortè inferior eorum numerus, qui conversiones elementorum atque etiam mixtorum substantiales reprehendant, quàm eorum qui approbent; præter enim homines sectæ Aristotelicæ, nullum reperies, qui eas somniaverit, aut non habuerit pro chimæris; cujusmodi fuerunt antiqui Ecclesiæ Patres ac Doctores, quos constat fuisse omnes fere ad unum Platonicos, ideoque hostes formarum accidentalium ac substantialium, quas Aristoteles in Scholas invexit, & hæc obiter dicta sint. De cætero multa alia circa peculiarem hanc difficultatem de conversione aquæ in vinum, in hoc nempe quod spectat ad Sacramentum Sanguinis Domini Eucharisticum, occurrissent dicenda nec prætermisissem, nisi fusiùs tractanda essent, ubi de hoc Sacramento in Theologia disputabitur. Interim hæc sufficient, quæ si accuratè perpendantur, non parum confirmant ingenerabilitatem & incorruptibilitatem elementorum hactenùs stabilitas.

ARTICULUS IV.

DE PERMANENTIA ELEMENTORUM IN MIXTIS.

I. Quid sit elementa manere formaliter & virtualiter.

NOTANDUM *primò* Aristotelicos circa institutam difficultatem non concordare. Alii contendunt elementa permanere formaliter in mixtis, id est, incorrupta secundùm formas sibi connaturales, ita ut singula eandem omninò formam servent salvam atque illæsam, qualem obtinebant antequam miscerentur. Alii verò & numero quidem superiores in oppositum obtestantur elementa in mixtis nonnisi virtualiter permanere, id est, secundùm virtutes, sive qualitates accidentarias, quæ refractæ ac modificatæ superfuerint post conflictum mixtionis, qui nunquam, ut ajunt, sine reciproca formarum cle-

mentarium internecione peragitur: & hæc occasio est generationi novæ cujusdam formæ, quam nuncupant *formam mixti.* Mirum est autem cernere quot textus Aristotelicos & hi & illi proferant pro firmanda, quam præconceperunt, sententia; sed quantùm conjicitur otiosè; nam ipse Aristoteles fuit dubius circa propositam quæstionem, ut aperte convincunt hæc verba desumpta ex lib. 3. de Cælo cap. 3. *Sit igitur id corporum elementum, in quod cætera corpora dividuntur, in quibus inest potentiâ aut actu*, id est, virtualiter aut formaliter: *hoc enim utro modo se habet, adhuc ambigitur, &c.* Deinde verò ita fere semper subobscure locutus est, ut perditus videatur labor, qui in illius sensu obtinendo impenditur, præsertim ubi de eo minùs, quàm de rei veritate certandum est.

II. In quo sensu remanentia formalis propugnari debeat.

Notandum *secundò* neutram posse à nobis sententiam approbari in sensu Aristotelico, quatenus utraque supponit formas substantiales elementares, quarum aut fiat, aut non fiat corruptio in conflictu mixtionis: cùm enim formæ hujusmodi nullæ sint, utrinque erras sive eas permanere, sive eas dixeris periisse. Illa tamen opinio, quæ statuit elementa formaliter permanere in mixtis, vera est, si in eo sensu sumatur in quo propugnabitur deinceps, scilicet elementa formaliter permanere in mixtis, quatenùs in illis servant ac retinent omnem prorsus substantiam, quam primò habuerunt antequam miscerentur; ita ut in mixtis sint non tantùm virtutes, sive activitates particularum elementarium, quæ in mixtionem venerunt; sed etiam entitates, sive, quod idem est, substantiæ illæsæ atque intactæ ex toto. Quæ doctrina ita conspicua est ex dictis art. præced. de ingenerabilitate & incorruptibilitate elementorum, ut in quæstionem non verteretur, nisi hinc sumenda esset occasio confutandi invictè opinionem alteram in Scholis celebriorem de sola virtuali elementorum in mixtis permanentia, quæ optimis Physicæ legibus adversatur.

ASSERTIO UNICA.

Elementa manent in mixtis formaliter, id est, *actu ac secundùm rationem formalem totius substantiæ, quæ ipsorum erat ante conflictum mixtionis, ita ut per mixtionem nihil substantiæ elementaris depereat; ac proinde si quæ esset eorum forma, ut Aristotelici docent, nec illa periret, cùm sit substantia partialis.*

III. Nihil substantiæ elementaris potest deperire per mixtionem.

PROBATUR *primò*. Ea, quæ retinent in mixtis quidquid substantiæ obtinebant ante mixtionem, manent in illis formaliter: atqui elementa retinent in mixtis quidquid substantiæ obtinebant ante mixtionem: ergo &c. Major negari non potest, etiamsi *manere formaliter* sumatur in sensu Aristotelico pro eo quod est *manere secundùm formam*; quia enim forma pertinet ad substantiam rei, evidens est non periisse formam illius rei, de cujus substantia nihil deperiit. Ac proinde si quæ est forma elementorum, hæc etiam manet in mixtis, supposito quòd elementa in illis retineant quidquid substantiæ obtinebant ante mixtionem. Itaque major vera est etiam in sensu Adversariorum accepta. Minor vero probatur. *Primò*. Quia substantia elementaris est incorruptibilis ex art. præcedente, quod idem est ac elementa nihil substantiæ deperdere posse in conflictu mixtionis; ergo retinent in mixtis quidquid substantiæ obtinebant ante mixtionem. *Secundò*. Quia illud substantiæ, quod dicis deperiisse per mixtionem, erat vel alterius, vel ejusdem rationis cum eo, quòd remansit: at neutrum potest asseri. Non *primum*, quia substantia elementaris est homogenea. Nec *secundum*, quia sic nulla fuisset ei necessitas pereundi; quare enim è duobus, quæ sunt ejusdem rationis, necesse est ut servato uno pereat aliud? *Tertiò*. Quia quidquid substantiæ elementa ista præobtinebant, aut potuit venire in compositionem actualem mixti, aut non potuit. Si potuit, unde habes illud periisse? si non potuit, quomodò cum hac impotentia conciliabis notionem receptissimam elementorum; quatenùs ea sunt ex quibus mixta omnia primò componuntur & in quæ ultimò resol-

vuntur? Illud enim *ex quibus mixta omnia primò componantur* &c. innuit elementa non secundùm partem aliquam, sed secundùm totalitatem suæ substantiæ concurrere ad compositionem mixtorum; alioqui prædicta illa notio non conveniret, nisi uni parti substantiali elementorum, per exclusionem alterius, quam formam vocant: quatenus non totalis substantia eorum, sed tantùm pars altera substantialis apta esset componere: & sic in definitione tradita non esset dicendum elementa esse *ea ex quibus* &c. sed *ea, ex quorum materiis*, fiunt mixta &c. Quod ridiculum videretur; hoc enim idem esset ac indicare elementa non esse elementa, nisi ex parte, quia non nisi ex parte, eâque viliori, id est, materiali concurrerent pro componendis actualiter mixtis; ergo &c.

IV. Remanente activitate necesse est remanere substantiã

PROBATUR *secundò*, & argumento quidem ducto ex principiis Aristotelicis. Elementa manent virtualiter in mixtis, ut conceditur; ergo & formaliter. Probatur consequentia. Virtutes, id est, qualitates elementares non possunt manere in mixtis sine propriis formis, sive elementaribus: atqui hoc supposito si elementa manent virtualiter in mixtis, manent etiam formaliter: ergo &c. Minor est evidens. Major verò æquè evidenter probatur ostendendo non posse fieri, ut virtutes istæ elementares actualiter pendeant ac procedant ab illa una forma, quam vocant communiter *formam mixti*, & docent consequi ad corruptionem formarum elementarium. Si enim hoc semel ostensum fuerit, evidens erit qualitates elementares esse simul cum suis propriis formis, si quæ illæ sunt, in mixto; illud verò sic convincitur *primò*. Quia qualitates istæ elementares ex hypothesi superstites sunt primæ quædam qualitates ac simplices, alioquin non erant convenientes primis ac simplicibus corporibus, sive elementis; sed repugnat qualitates primas ac simplices actualiter pendere ac procedere à forma mixti, non certè minùs, quàm repugnet qualitates secundas ac compositas pendere ac procedere actualiter à forma quadam simplici & elementari: ergo &c. *Secundò.* Quia forma illa mixti est una, qualitates verò elementares, quæ supponuntur superstites, non solùm sunt multiplices; sed prætereà sunt contrariæ; atqui repugnat qualitates contrarias ab una & eadem forma actualiter pendere ac procedere; ergo &c. *Tertiò.* Quia qualitates, quæ sunt connaturales uni formæ, non possunt esse connaturales alteri; Ergo qualitates connaturales formis elementaribus non possunt evadere connaturales aliis formis; necesse enim est ut qualitas respondeat formæ, è quâ oritur: atque ita ex formis contrariis qualitates contrariæ oriantur.

V. Nec ob-

Nec proderit tibi quicquam si dixeris qualitates elementares non su-

stat quòd activitas fiat remissa. peresse in mixto ejusdem summæ activitatis, quam ante obtinebant: sed veluti deinceps languere in illo temperatas ac refractas. Non certe tibi quicquam proderit hæc dixisse. Nam præterquamquòd in permultis mixtis deprehenduntur qualitates elementares summæ activitatis, certum est præsumptam illam refractionem nihil auferre aut minuere sive de simplicitate, sive de contrarietate, sive de connaturalitate qualitatum elementarium; quia si in summo sunt simplices, erunt etiam simplices in remisso, imo simpliciores, veluti paucioribus gradibus auctæ: & similiter si in summo sunt contrariæ, erunt etiam contrariæ in remisso, siquidem non minùs opponitur calor ut quatuor frigori ut quatuor, quàm calor ut octo frigori ut octo. Ac denique sive sint in summo, sive in remisso, ejusdem sunt naturæ, ideoque ejusdem connaturalitatis ad suas formas. Unde patet attendenti ex toto intactas valere rationes, quibus modò ostensum est qualitates elementares, quæ supponuntur remanere in mixto, exigere in eo formas proprias. Ergo ut argumentati sumus ex Principiis Aristotelicis, si elementa sunt virtualiter in mixto, in eo etiam formaliter continentur.

VI. Aliquando saltem fit mixtio sine corruptione. PROBATUR *tertiò*. Potest fieri mixtio sine corruptione formarum elementarium, illarum scilicet, quas Adversarii admittunt, & nos veluti si darentur supponimus, ut fiat argumentum ad hominem; ergò saltem aliquando poterit contingere, ut elementa maneant formaliter in mixto. Consequentia patet, antecedens verò probatur *primò*. Quia si parva quantitas unius elementi insinuet se in magnam quantitatem alterius, quod est unum misceri cum alio, in hoc casu nulla est ratio, quæ convincat formam elementi abundantioris corrumpi. Imo verò evidens est non corrumpi, quia prævalet viribus, quas oportet esse victrices; ergo in hoc casu elementum abundantius non amittet in conflictu formam propriam, nec ullum amissionis subibit periculum; sicut in nullo propriæ vitæ amittendæ periculo versaretur Gigas, qui cum puerulo dimicaret. *Secundò*. Quia dum elementa alia quidem in aliorum sinus sese insinuant & intromittunt pro perficienda mixtione, probabile est aliquas particulas elementares unius generis remanere intactas à particulis alterius: in quo casu saltem aliquæ particulæ elementares formam suam servabunt, quomodò enim possunt eam amittere, si nulla adsit contrarietas corrumpens, qualis nulla est, si casu aut aliter non tanguntur, aut afficiuntur à particulis miscibilibus elementi contrarii. *Tertiò*. Quia mixtio non fit semper ut falsò putatur ob inimicitiam elementorum, sed potiùs contingit ex amicitia, ut deinde probabitur. At in hoc casu

non erit dicendum formas elementares in conflictu mixtionis corrumpi ; corruptio enim, quæ est internecio quædam, ex odio, non ex amore nascitur, odium verò nullum est : ergo &c. Mitto alia multa, quæ sine ullo mentis conatu occurrerent, quia quæ dicta sunt puto sufficere, præsertim cùm ad illa accesserit solutio objectionum sequentium.

Objicies *primò*. Ideo præsertim à Recentioribus statuitur elementa esse formaliter in mixto, quia contendunt ea non potuisse vel minime quidem perire quoad substantiam in conflictu mixtionis : atqui in contrarium arguitur ex ipsorum principiis ea perire potuisse, imò ex parte periisse quoad substantiam : ergo &c. Major constat ; quia enim, inquiunt, forma elementaris si quæ est, necesse est esse substantiam, hinc sequitur ad hominem quòd si nihil substantiæ periit, non periit forma ; & hinc simul inferendum putant formas elementares, si quæ sunt, eas esse in mixto, ideoque in sensu etiam Aristotelico elementa componere mixtum formaliter. Minor verò probatur experientiâ, quâ notum est qualitates elementares esse activitatis longe minoris quàm extra mixtum, quod est signum evidens eam ex parte periisse in conflictu mixtionis. Atqui activitas illa non potuit ex parte perire, quin perierit ex parte substantia : nam Recentiores quibus formæ accidentales universæ perinde ac substantiales ex æquo displicent, activitatem elementarem ab elementari substantia non distingunt. Ergo &c. VII. Opponūt perire activitatem, ideoque substantiā.

Adde quòd elementa, de quorum activitate nihil periisset, idonea non essent ad compositionem mixti, sed potiùs ad destructionem : ergo aliquid de illorum activitate deperiit, quod si est substantiale, ut Recentiorum opinio est, sequitur partem aliquam elementaris substantiæ, id est, formam periisse concurrendo ad mixtionem. Consequens patet. Antecedens verò probatur, quia elementa illa essent in mixto cum suis qualitatibus summè intensis ; at qualitates, quæ haberent summam intensionem, destruerent potiùs mixtum, quàm componerent, quia sunt incompatibiles ; quis enim sociare posset summum calorem cum summo frigore ? Unde videmus nulla esse mixta, quæ à calore præsertim summo non dissolvantur, nihilque est tam experimentis probatum, quàm colluctatio perennis inter qualitates contrarias, eas maximè, quæ sunt in supremo intensionis gradu. Ergo &c. VIII. Et addūt necesse esse ut pereat.

Resp. duplicem distinguendam esse in elementis activitatem, aliam quidem in actu ; aliam verò in potentia exercitii ; quatenùs eorum activitas modò exercetur, & modò non exercetur ob impedimenta oc- IX. At falsum est eam ac-

ctivitatem deperire. currentia, licet alioquin parata ad exercitium, quod illis sublatis redintegrat, & hæc vicissitudo omni facultati communis est, ut v. g facultati cursivæ hominis, qui inter compedes eam habet; sed non exercitam, nec expeditam. Quâ distinctione præmissâ dico elementa suam omnem ex toto servare in mixtis activitatem potentialem, & hæc est quam ponimus simpliciter indistinctam à substantia; nam illa alia actualis, licet nihil intrinsecum addat substantiæ, attamen superaddit aliquid extrinsecum, scilicet exercitium ipsum prout pendens ab impedimentis sublatis, quo pacto distinguitur ab illa secundùm quid. Unde jam ad solutionem objectionis patet nihil de activitate elementari perinde ac de substantia periisse in conflictu mixtionis, nec aliud contigisse nisi quòd particulæ elementares ob aliarum in alias intromissionem & exinde sequentem cohæsionem strictissimam carent illo agendi ac reagendi libero exercitio, quo ante gaudebant.

X. **Ettantùm necesse est eam remitti.** Ad id verò quod additur, Resp. contrarietatem esse necessariam in elementis ad mixtionem efficiendam, id est, ad hoc ut sese per informationem atque intromissionem commisceant. At cum permixta sunt, ideoque per complexus mutuos intricata, jam nullum habent activitatis exercitium aut certè modicum; licet in se ipsis sicut eandem substantiam servant, ita & eandem activitatem potentialem, cujus indicia præbent utprimùm casu aut aliter extricantur. Quod ut intelligas, cogita ignem sub cineribus conditum: in eo itaque statu non urit & nihilominùs ignis est; quia scilicet non potest corpuscula ignea emittere ut priùs ob cineres, quibus tegitur; paucula tamen utut potest transmittit & inde est quòd tandem deficiat: eò tamen diutiùs viget quò securiùs tegitur & impeditur quominùs in auras avolet; sicuti revera securiùs tegitur & impeditur in mixtis, ut in ligno, panno, charta & aliis combustibilibus. Unde jam satis notum est quid in forma respondendum sit ad instantiam, scilicet negando antecedens; ad cujus probationem dicatur qualitates contrarias etiam summe intensas non destruere mixtum modò non habeant suæ activitatis exercitium, quo prorsùs carent in mixtis propter particularum elementarium cohæsionem intricatissimam.

XI. **Opponitur quòd mixtum non differret ab aggregato.** Objicies *secundò*. Mixtum non est quoddam simplex aggregatum ex elementis: atqui nihil aliud esset, si elementa essent in eo formaliter: ergo &c. Major constat apud Philosophos, apud quos communiter mixtum obtinet rationem ac nomen unius entis per se, quod est ens unius naturæ longè diversum ab aggregato, quod ens naturæ multiplicis, aut *ens per accidens* dici solet; minor verò sic probatur, Si elementa sunt formaliter in mixto, singula suam eodem prorsùs

modo

modo naturam retinent, quo saxa, tigna & alia, quæ domum componunt; nam quid est elementa esse formaliter in mixto, nisi manere in illo secundùm eandem formam, quæ singulis ante mixtionem erat propria; ubi autem manet eadem forma, & eadem est natura? Atqui hoc supposito mixtum non esset, nisi quoddam simplex aggregatum ex elementis, sicuti domus non est nisi quoddam simplex aggregatum ex saxis, tignis &c. eo quòd saxa, quæ domum componunt, sint formaliter saxa, & idem dic de tignis aliisque ad fabricam concurrentibus. Ergo &c.

Adde quòd evidens est aliter se habere ea, quæ componunt mixtum, & aliter ea, quæ componunt aggregatum: ergo inter utraq; admittendum est discrimen; quale revera nullum erit, si quemadmodum ea quæ componunt aggregatum, sint in illo formaliter, ita etiam formaliter sint in mixto ea, id est, elementa quæ componunt illud. Consequens manifestum est, antecedens verò probatur. Quia, ut ab exemplo adducto non recedatur, saxa & tigna, ex quibus domus consurgit, talia omnino sunt, ut ejusdem ponderis, si uræ, coloris, &c. unde identitas naturæ infertur, qualia comparebant ante fabricam. At elementa, quæ lignum v. g. constituunt, omninò sunt alterius & ponderis & figuræ, & coloris, &c. ex quo recte colligitur ea in naturam aliam abiisse, ita ut si virtutes eorum aliquæ maneant, at certè formæ substantiales perierint & transierint in formam mixti. Ergo &c.

XII. Et affertur discrimen quod putant intercedere.

Resp. Concessâ majori negando minorem, pro cujus probatione solvenda nego iterum minorem, & dico in hoc differre mixtum ab aggregato, quòd aggregatum nihil aliud importet, quàm plura corpora sine divisione in unam aliquam molem ac non continuam concurrentia; at mixtum involvit minutissimam divisionem & intromissionem mirabilem & cohæsionem continuam eorum corporum simplicium, ex quibus consurgit. Quare meritò inter aggregatum & mixtum magnum discrimen admittitur; illud tamen non censeo admittendum, quod Aristotelici suadent dicendo mixtum esse ens unius naturæ propter unicam formam, quæ in eo successit corruptioni formarum elementarium, aggregatum verò esse ens multiplicis naturæ ob suam à singulis componentibus formam servatam. Illud, inquam, discrimen non censeo admittendum, quia si res in se ipsa consideretur & non tantùm juxta sensibilem apparentiam, mixtum non est unius naturæ, licet tale aliquid videatur; nam singula elementa suam omnino naturam in illo servant, licet in aliam communem abiisse videantur, ut contingit cùm parva quantitas argenti cum magna copia auri in

XIII. Exponitur verum discrimen quod intercedit.

unam massam liquatur : videtur certè tota illa massa esse aurea, cùm tamen sit partim argentea.

XIV. Et hoc discrimen est magis modi, quàm rei.

Ad instantiam quoque additam similiter respondetur ea, quæ componunt aggregatum, & illa quæ componunt mixtum aliter atque aliter se habere, scilicet secundùm rei apparentiam ; sed non secundùm rem ipsam : contendo enim elementa tam formaliter manere eadem in mixto, quàm saxa & tigna post fabricam, & ad eundem modum quo plura metalla post fusionem manent eadem quoad substantiam, licet juxta solitam speciem, sive apparentiam immutata. De cætero tota hæc difficultas videtur esse de nomine. Ideòque tenuissimi momenti, nihilque timendi inde sequeretur, si quis diceret mixtum idem esse ac aggregatum; sed tale quòd fiat per mixtionem ; revera enim quæ commiscentur, aggregantur. In quo differet hoc aggregatum ab aliis communiter dictis, quæ nonnisi ex multis per juxta positionem contiguis corporibus constant; jamque hoc sufficit ad integram solutionem.

XV. Opponût mixtum non resolvi nisi in elementa impura.

Objicies *tertiò*. Elementa manere formaliter in mixtis si ex aliquo capite probatur, ex eo maximè, quo ostenditur fieri resolutionem mixtorum in elementa: atqui hæc ratio non valet : ergo &c. Major conceditur, nam revera nullum est solidius argumentum, quo firmari possit illa opinio. Minor verò sic probatur. Pro validitate illius rationis necesse est ut elementa illa in quæ dicitur fieri resolutio mixtorum, sint perfectissimè elementa ; si enim non sunt talia, sed elementis utcunque similia; hinc potiùs probaretur oppositum, scilicet elementa non esse perfectissime in mixto, ideòque nec formaliter. Atqui corpora illa, in quæ Adversarii jactant fieri resolutionem mixtorum, non sint perfectissime elementa; ut patet ab exemplo, quod aptissimum eis videtur, ligni resoluti in humorem & in ignem, in quibus tamen nulla simplicitas elementaris advertitur ; sed solùm similitudo quædam & satis obscura repræsentatio. Tandem de illis, sicut de sale, sulphure, mercurio & aliis resolubilibu chymicis non potest asseri quòd sint mixta : ergo &c.

XVI. Nec ista esse plura quàm quatuor.

Adde quòd si ex resolutione mixtorum in elementa probatur elementa esse in mixtis formaliter, ea utique tantùm probatur inesse illis formaliter, in quæ fit resolutio : at hæc pauca sunt & numero non superant quatuor elementa, cum quibus similitudinem habent : ergo si elementa in mixtis continentur formaliter, pauca utique continentur. Quomodò verò legitima hæc consequentia conciliari poterit cum doctrina Maignani, qui elementa admittit multò plura, quàm quatuor ? ex discursu enim facto sequitur ea aut non esse nisi quatuor, aut non omnia contineri formaliter in mixtis. Sed quia aliunde valet eadem ratio

pro omnibus, aut omnia continentur, formaliter, aut nulla: atqui omnia non continentur formaliter, alioquin in illa omnia fieret resolutio, quod est falsum; ergo potiùs dicendum nulla formaliter contineri.

Resp. & concessâ majori nego minorem, ad cujus probationem nego majorem sub hac distinctione applicanda, scilicet quòd mixtum resolveretur in elementa perfecta, si resolutio illius esset ultima: at si non est ultima, qualis illa est, quæ accidit ligno dum comburitur, non est necesse, imò non potest fieri, ut sint perfecta. Argumentum itaque, quod ex resolutione mixtorum in elementa desumitur ad probandum hæc inexistere illis formaliter ut intelligas quantùm ad suam vim omnem, sic discurro. Mixta quò ulterius resolvuntur, eo etiam resolvuntur in corpora, quæ ad simplicitatem elementarem magis accedunt: ergo si ultimò resolverentur, eorum utique resolutio fieret in elementa; quæ proinde non minùs formaliter continentur in illis, quàm ea corpora elementis assimilata, quæ terminant solitas resolutiones. De cætero elementa, quæ habemus, non sunt pura; unde non est mirum, quòd mixtorum resolutiones solitæ non fiant in elementa pura; sufficit autem quòd possint fieri, ut reverà fieri possunt saltem à Deo, qui ut hæc elementa posset prorsus alia ab aliis segregare, ita etiam posset educere è mixtis & ad primigeniam simplicitatem reducere ab omni permixtione heterogenea liberam. XVII. Sed id contingit, quia resolutio mixti non est ultima.

Ad instantiam verò addicam dico illa multa elementa, quæ juxta Maignanum admittuntur pro explicanda multiplicitate mixtorum specifica, reperiri confusa cum notissimis quatuor elementis, ita ut intra aërem v. g. sint multa genera corpusculorum simplicium ideoque elementarium, quamquam totà congeries dicatur aër, quatenus corpuscula aërea numero prævalent, & sic de aliis. Nunc itaque quando vulgares resolutiones mixtorum fiunt in aërem, terram, aquam & ignem, fiunt etiam in alia elementa, licet non ab istis segregata: quia nimirum illæ resolutiones non sunt ultimæ; & aliunde non patent sensibus ea omnia, quæ è mixtis per resolutionem eruuntur. Unde jam satis constat instantiam nullius esse roboris contra hanc peculiarem doctrinam Maignani de multiplicitate elementorum ultra numerum quaternarium. Quibus omnibus objectionibus & idoneè, ut puto hactenus solutis superest elementa manere formaliter in mixto, & qualiter assertum fuit. XVIII. Ac tum elementa alia in aliis continentur.

ARTICULUS V.

DE VI MOTRICE ELEmentorum.

I. **Quæ fuerit mens Cartesii circa vim motricem.**

NOTANDUM *primò* Cartesium elementis omnibus ac mixtis vim omnem motricem intrinsecam per suas hypotheses ademisse & supposuisse simul corpora universa non aliter moveri, quàm ab extrinseco per impulsus atque incursus reciprocos prodeuntes ab agitatione præsertim materiæ cujusdam subtilis, pro cujus notione habenda recolantur quæ dicta sunt de Principiis Physicis Cartesianis disput. prima Art. 2. Nunc verò ex assertione mox probanda satis constabit quàm parum Philosophicè Cartesius novam hanc doctrinam tradiderit, quæ eò tendit, ut statuat nullam esse cujuslibet rei naturam: natura enim nihil est nisi vis motrix intrinseca, sive, ut aliis verbis solet exprimi, principium motus & quietis. Interim dico nullam subtiliorem materiam posse intelligi eâ, quæ est elementaris, sive ignea, sive aërea, &c. cujus nimirum singulæ primigeniæ particulæ ita sunt exiles ac tenues ac proinde in sensu Cartesiano subtiles, ut sint omninò simplices & incompositæ. Unde inutiliter recurritur ad materiam subtilem Cartesianam, cui Deus agitationem contulerit deinceps communicandam elementis ac mixtis. Ac tum deinceps materia subtilis Cartesiana quæcunque illa sit, si vere est materia quædam prima concurrens aut apta concurrere ad generationem corporum naturalium, necesse est eam esse elementarem; quatenus per materiam elementarem nihil nisi materiam corporum naturalium primam intelligimus. Quo pacto saltem si quæ olim à Deo impressa fuit agitatio materiæ cuicunque subtili, eam utique dicendum erit impressam fuisse elementis.

II. **Quàm parum absit hac in re Gassendus à Cartesio.**

Notandum *secundò* non multum abesse à præmissa Cartesii doctrina mentem Gassendi, qui supposuit quidem Deum atomis motus mirabiliter varios ac multiplices indidisse pro efficienda ac servanda ea rerum diversitate, quæ in Mundo est. At nihilominùs do-

cuit illas esse unius ac individuæ speciei ; quod idem est ac si docuisset motus eos omnes adeò incredibiliter varios atomorum non procedere à diversis causis intrinsecis : sed à sola Divina jussione, quæ est causa purè extrinseca. Et hoc modo juxta mentem Gassendi perinde ac juxta Doctrinam Cartesii nulla esset in elementis sive in aliis quibuscunque primis rerum principiis vis motrix naturalis, sive intrinseca, qualem illis convenire in sequente assertione propugnabitur. Aristotelici autem vim motricem illam naturalem elementis non denegant, uti neque mixtis ex eorum concursu progenitis: at nonnisi formæ, quæ est tantùm altera pars cujuslibet elementi, aut mixti tribuendam censent ob præjudicium, quo laborant, materiæ cujusdam inertis & per modum puræ potentiæ concurrentis ad rerum compositionem. Illam itaque naturalem vim motricem, quam tribuunt formis elementorum, nos nullo facto discrimine inter materiam & formam, quod revera, si physice loquimur, nullum est, substantiæ elementaris ac singulis substantiæ elementaris particulis tribuimus docentes in hoc sensu elementa esse ab intrinseco apta movere & moveri variis motibus pro varietate principii intrinseci, quod habent ad illos.

ASSERTIO UNICA.

Elementa habent vim motricem, id est, facultatem intrinsecam activam movendi se localiter.

PROBATUR *primò.* Mixta fiunt ex elementis ad illorum generationem concurrentibus : atqui non possent elementa ad illorum generationem concurrere, nisi haberent vim motricem, in sensu scilicet prædicto intellectam : ergo &c. Major satis constat, minor verò sic probatur. Concursus ille elementorum non fit, nisi quatenùs hæc ex variis locis conveniunt in unum, in quo sese per reciprocam particularum interjectionem atque intromissionem commiscent ; atqui elementa non possent talem concursum perficere, nisi haberent vim motricem : ergo &c. Major rursus constat ; nam quid certius est, quàm ad efformandas v. g. in sublimi nubes assurgere undequaque è terra ac mari halitus multiplices, qui nihil aliud sunt quàm tenuissima quædam multiplicis generis corpuscula elementaria? Deinde verò hæc eadem nunquid recidunt & rursus in variis terræ

III. Sublatâ hac vi motrice nulla fierent mixta.

& aquæ receptaculis efformant varia mixtorum genera, dum prosunt generationi arborum & animalium promovendæ ac fovendæ? Minor autem facilè probatur, quia in ascensu illo ac descensu corpusculorum elementarium eximiè conspicitur motus localis, qui sine vi motrice non potest peragi; & idem dicendum de quocunque alio concursu locali. Neque jam recurri poterit ad compulsum extrinsecum materiæ subtilis Cartesianæ; hæc enim si compellit sursum, at certe non potest propellere deorsum corpuscula illa, de quibus loquimur, elementaria & multò minùs potest eos omnes motus efficere, quos in omnem partem simul fieri deprehenditur: ergo &c.

IV. Et nulla mixta moverentur ab intrinseco.

Adde quòd non potest negari permulta corpora sive composita & mixta naturalia habere in se ipsis vim motricem, per quam huc atque illuc feruntur, ut præsertim patet in animalibus, quæ sponte in omnem locum procurrunt; nec obscurum est in plantis & arboribus, quæ deorsum radices dilatant, interim dum in auras protrudunt frondes & folia, &c. Atqui hinc sequitur apertissime admittendam esse in elementis vim motricem. Ergo &c. Probatur minor. Tùm quia quidquid habent mixta, id obtinent utique derivatum ab elementis, ex quibus constituuntur. Tum quia in mixtis præter elementa nihil est, ac proinde non potest fieri ut non conveniat elementis eadem illa vis motrix, quæ in mixtis advertitur, nisi quòd in mixtis est modificata ac temperata: ergo &c. Sed neque pro his animalium vel arborum motibus explicandis recurrere licet ad materiam subtilem Cartesianam: ad hoc enim necesse foret ut innumeris motibus simul incredibiliter oppositis moveretur, quatenùs non potest fieri ut moveat versùs aliquam partem, versùs quam ipsa non moveatur, ut deinde paulò fusiùs ostendam: ergo &c.

V. In ea vi motrice nulla occurrit repugnantia.

PROBATUR *secundò*. Non est abjicienda ab elementis vis motrix intrinseca, nisi vel repugnantiam aliquam involvat, vel aliunde sit inutilis ad explicanda phænomena Naturæ: atqui tum repugnantiam nullam involvit, tum è contra plurimùm utilis est ad explicanda phænomena Naturæ: ergo &c. Major conceditur, minor verò quoad utramque partem sic probatur. Et *primò* quidem cur non potuit Deus communicare elementis vim intrinsecam movendi se perinde ac Angelo & Animæ rationali? Nulla certè conveniens ratio afferri poterit, præsertim quia motus pertinere potiùs videtur ad proprietates substantiæ corporeæ, quàm incorporeæ; unde si potuit Deus efficere ut Angeli & Animæ rationales moverentur localiter ab intrinseco, potuit eandem facultatem intrinsecam concedere elementis, & ut videtur, debuit hoc ipso quòd illa ordina-

vit ad generationes mixtorum, quas constat sine locali motu non posse perfici. Propensionem itaque naturalem habent ad illum: aliàs non spontanea; sed violenta ac coacta esset mixtorum generatio; & hæc coactio, quam materia illa subtilis Cartesiana urgeret, res omnes brevi conjiceret in ruinam: elementa enim quæ cogenda essent ad concursum, essent etiam cogenda ad complexum in mixtis, nihil autem, ut aiunt, coactum, seu violentum est durabile. *Secundò.* Ad explicanda omnia ac singula Naturæ phænomena nihil utilius aut expeditius est eâ vi motrice intrinsecâ, quam assignamus elementis: nam quæcunque illa sunt Naturæ phænomena non procreantur, nisi per varios locales motus agentium naturalium: quæcunque autem sit illa motuum varietas facilè explicatur, si ad diversas recurritur vires motrices elementorum. Ita supposito quòd ignis ex natura sua moveatur sursum, facilè intelligitur vapores & exhalationes in sublime ferri propter permixtas particulas ignis propellentis, qui si ob nimiam mobilitatem halitus illos à tergo aut aliter reliquerit, necesse erit ut recidant ex propensione naturali, quâ feruntur deorsum. Et sic de aliis, quæ in decursu hujus Physicæ tractantur: ergo &c.

VI. Imo illam propugnant multa experiméta.

Adde quòd abjiciendo ab elementis vim intrinsecam motricem singulis propriam, inducitur omnimoda indifferentia pro omnibus tum elementis, tum mixtis ad quemcumque motum localem; sed talis indifferentia est evidenter contra experientiam quotidianam: ergo &c. Major est certa: nam ut patet ex terminis, si ad nullum motum peculiarem propensa sunt ab intrinseco elementa & ex consequenti mixta, necesse est ut ad omnem merè passive & indifferenter se habeant. Minor autem probatur, quia tam ex elementis, quàm ex mixtis alia quidem velociter, alia verò lente moventur; alia faciliùs sursum propelluntur, quàm deorsum; alia motu recto potiùs agitantur, quàm circulari; &c. Unde satis evidenter colligitur corpora omnia sive illa sint elementa, sive mixta non se habere æque passive & indifferenter ad omnem motum. Sed præsertim evidentia ostenditur ex eo quòd omnes effectus naturales à motu locali pendeant: at non omnia corpora se habent passive & indifferenter ad omnem effectum naturalem: quid enim familiariùs compertum est, quàm quædam plantarum genera prodesse ad aliquem effectum naturalem, & alia ad oppositum; hæc benefica esse homini, illa ex adverso venefica; hæc ad unius ægritudinis solatium juvare, illa verò ad linimen alterius; &c. Quæ omnia explicari non possunt sine recursu ad diversam vim motricem intrinsecam, ratione cujus elemen-

ta ac mixta propendeant in varios motus, à quibus tota illa effectuum naturalium varietas pendet. Ergo &c.

VII. Ostenditur insufficientia materiæ subtilis Cartesianæ.

PROBATUR *tertiò* hæc eadem nostra assertio de vi motrice intrinseca elementorum evertendo illud dogma, quo Cartesiani ad omnes rerum naturalium motus locales explicandos inducunt in Physicam materiæ præsertim cujusdam subtilis à Deo semel motæ & perseverantis deinceps in eo motu agitationem; sic itaque probatur. Agitatio materiæ prædictæ Cartesianæ in ordine ad motus physicos explicandos est insufficiens & inutilis & absurda: ergo &c. Probatur antecedens per partes. Et *primò* quidem est insufficiens: nam materia illa est ex hypothesi tenuissima, quæ eapropter facilè per poros corporum elabitur, unde fit ut non possit agitationem suam communicare: aut si utique communicaret, nullum corpus ei resisteret, corruerentque prorsus omnia, quo modo videmus æquari solo turres & arbores solidiores ab irruente vento nimio, cujus tamen commotio fere nulla est, si ad prædictæ materiæ agitationem, quæ supponenda est, comparetur. *Secundò* est etiam inutilis; quis enim diceret non lapsuram turrem, cujus labefactata fuissent fundamenta admoto cuniculo aut ligone eo quòd tunc temporis fortè non circumstaret eam materia illa subtilis Cartesii? aut quis ob ejusdem absentiam crederet non posse volvi molentrinam aquariam, vel non posse fulmen cadere, vel emitti sagittam, &c. *Tertiò* denique est absurda; nam vel fit ab intrinseco & hoc pacto probat potuisse pariter Deum communicare elementis facultatem movendi se ab intrinseco; vel fit tantùm ab extrinseco & sic opus erit aliâ materiâ, quæ hanc moveat. Et eadem difficultas redibit, nisi dicatur eam moveri à sola jussione Divina: sed si ita est, dicam ego pari jure jussisse ab initio Deum, ut materia elementaris moveretur iisdem omninò motibus, quibus eam agitari deprehenditur. Unde apparet quàm absurdum fuerit recurrere ad materiam agitatam diversam ab elementari pro physicis rerum naturalium motibus explicandis: ergo &c.

VIII. Et confertur cùm elementari, quàm tuemur.

Adde quòd ut patet ex principiis Philosophiæ Cartesianæ, de quibus vide quid dictum sit disp. 1. Art. 2. Deus ab initio omnem materiam à se creatam & in partes quàm proxime æquales divisam movit, factumque est ex eo motu, cujus eandem quantitatem vult hactenùs perseverasse, ut aliæ quidem partes globulosæ evaserint aliæ aliam figuram, sed irregularem & ineptiorem ad motum contraxerint, & aliæ tandem abierint in tenuissima fragminula ad modum minutissimi alicujus pulvisculi, quem habet pro materia illa subtili.

tili, de qua agitur. Nunc itaque *primò* juxta Cartesium motus locales non habuerunt initium à materia subtili; sed potiùs ipsa motum suscepit à materia crassiori, ex cujus fragmentis effecta est. *Secundò* Omnis materia æque primò agitata fuit, quare etiam agitata fuit illa, quæcunque illa sit, quam ego voco elementarem; & sic ridiculum videretur explicare motum localem hujus per motum alterius cujuscunque. *Tertiò*. Si omnis materia ab initio mota fuit, & eadem motus quantitas, ut supponit Cartesius, perseverat, necesse est ut omnis materia sit adhuc in continuo motu: non enim videtur aliter posse eadem illa motus quantitas perseverare, atque ita nihil quiesceret contra experientiam. Nisi fortè dicatur partes aliquas materiæ velociùs moveri eo quòd aliæ quiescant, quod aperte falsum est: nam ut quies mea non efficit motum Petri velociorem, ita nec velocitatem rei alterius cujuscunque augebit, præterquamquòd quies unius corporis reprimit potiùs frangitque motum alterius. Mitto alia præsertim ex motu elastico, de quo infra, plurima quæ prodessent eversioni Cartesianæ sententiæ, & simul confirmationi nostræ assertionis, contra quam militant objectiones jam solvendæ.

Objicies *Primò*. Elementa non superant gradum sive perfectionem substantiæ materialis & corporeæ: atqui si ita est, non habent vim motricem intrinsecam: ergo &c. Major est certa, nam licet elementa sint corpora simplicia, ideoque prima componentia, ingenerabilia, incorruptibilia, &c. ut hactenus dictum est, nihilominùs versantur jacentque infra gradum substantiæ spiritualis; & quia omnis substantia aut est spiritualis, aut materialis, hinc sequitur elementa, quantumvis aliàs in suo genere perfecta, non esse nisi substantias materiales. Probatur minor. Substantia materialis nihil essentiale includit in suo conceptu præter dimensiones corporeas, scilicet in longum, latum, & profundum: ergo si elementa non superant gradum substantiæ materialis, non habent vim motricem intrinsecam. Antecedens constat; quia non est essentiale alicui rei nisi id, quod primum in ea apprehenditur: at solæ dimensiones corporeæ sunt primò apprehensæ in substantia materiali. Consequentia verò probatur; quia si elementa haberent vim illam motricem intrinsecam, haberent eam utique tanquam sibi essentialem; intrinsecum enim perinde est ac essentiale: at non habent illam sibi essentialem, quia essentialis esse non potest substantiæ materiali, hoc ipso quòd non est id primum, quod in ea apprehenditur, ut dictum fuit: ergo &c.

IX. Opponunt quòd elementa essent spiritualia.

Adde quòd si elementa haberent hujusmodi vim motricem sibi ab

X. Et ad-

dūt quòd essent in perpetuo motu.

intrinseco, sive essentialiter competentem, sequeretur ea fore in perpetuo motu; sed falsum est ea esse in perpetuo motu; quia saltem quiescunt in mixtis: ergo &c. Probatur sequela majoris. ***Primò.*** Quia si habent illam vim motricem sibi essentialem, necesse est ut illam semper exerceant; non enim possunt eam modò exercere & modò non exercere quasi ad arbitrium: agentia quippe necessaria, qualia sunt elementa, arbitrio carent. ***Secundò.*** Quia sicut nunquam possunt esse sine dimensione aliqua actuali, eo quòd dimensiones corporeæ ad essentiam illorum pertineant; ita nec possent esse sine motu actuali, si ad eorum essentiam pertineret facultas movendi se localiter: ergo &c. Ex quo prætereà hoc absurdum sequeretur, scilicet quòd etiam in mixtis suum singula motum servarent; ac proinde mixta simul in diversas partes moverentur conformiter ad motus varios, quibus contingeret elementa agitari: ita eundem lapidem ignis promoveret sursum, & terra deorsum urgeret simul, & sic de aliis.

XI. Sed neque res spirituales haberent vim illam motricem.

Resp. & concessâ majori nego minorem, pro cujus probatione solvenda distinguo antecedens. Substantia materialis sumpta in abstracto & mathematice nihil essentiale includit in suo conceptu præter dimensiones corporeas, concedo antecedens. Substantia materialis sumpta in concreto & physice nihil essentiale includit &c. nego antecedens & consequentiam. Nunc autem pro expositione distinctionis dico substantiam elementarem, de qua agitur, non esse substantiam materialem abstractam; sed realem ac physicam: unde præter id, quod convenit substantiæ materiali abstractæ, necesse est ut habeat aliquid essentiale sibi proprium; illud verò est principium motus & quietis. Deinde argumentum illud, si vim haberet aliquam, probaret contra Cartesianos, qui eo utuntur ut plurimùm, non convenire substantiis spiritualibus facultatem movendi se ab intrinseco: nam, ut ipsi volunt, sicut substantia materialis nihil in conceptu suo essentiali involvit præter dimensionem, ita substantia spiritualis nihil essentiale importat, nisi cogitationem. Ergo si Cartesiani hinc bene inferunt elementa non moveri localiter ab intrinseco, perinde inferri poterit Angelum aut Animam rationalem non moveri localiter ab intrinseco, quod ipsi tamen non concedunt.

XII. Et redditur ratio cur non sint in perpetuo motu.

Ad instantiam verò additam Resp. negando sequelam majoris, ad cujus duplicem probationem solvendam dico ***primò*** elementa non esse quidem libera ad hoc ut modò moveant se, & modò non moveant quasi determinando se ex se ipsis nunc ad motum, nunc ad quietem; posse tamen per determinationem ab extrinseco acceptam modò moveri & postmodùm non moveri: ad motum enim elementorum concurrunt, ut

in sequente disputatione fusiùs ostendetur, duo principia, unum effectivum, quod ipsis inest ab intrinseco & alterum determinativum, quod ab extrinseco illis advenit. Quare non possunt esse in continuo motu, nisi ad illum continuò determinentur: at non continuò determinantur ad illum; sed è contra sæpissime ad quietem. *Secundò.* Non valet paritas; nam substantia materialis exigit essentialiter dimensiones; sed non exigit essentialiter motum localem, licet exigat essentialiter posse moveri; in quo est discrimen notabile, ratione cujus quamvis elementa non possint esse sine actuali dimensione, possunt tamen esse sine motu actuali, quoties nempe adest impedimentum, quale præsertim adest in mixtis, in quibus particulæ elementares ob complexum necesse est ut quiescant, nisi ab extrinseco moveantur. Deinde non negabunt, ut opinor, Adversarii hominem esse essentialiter rationalem, nec tamen esse in continuo exercitio ratiocinii: neque negabunt similiter Angelum esse ab intrinseco aut, ut sic loquar, essentialiter mobilem, nec tamen continuò movetur. Ergo à pari licet elementa non moveantur continuò, nihilominùs potest esse in illis facultas movendi se localiter ab intrinseco. Quæ pauca è multis, quæ addi possent, sufficiunt ad solutionem difficultatis Cartesianæ propositæ.

XIII. Opponunt sufficientiam vis motricis extrinsecæ.

Objicies *secundò.* Nulla est ratio, quæ convincat elementa & quæcunque ex illis mixta habere vim motricem intrinsecam, si omnes eorum motus locales perindè referri possunt ad vim motricem extrinsecam materiæ alicujus à Deo in eum finem continuò agitatæ: atqui referri possunt: ergo &c. Major est certa, nam frustra fit per plura principia, quod potest fieri per pauciora. Si itaque omnes motus locales explicari possint per unum principium externum movens, recta ratio potiùs vetat, quàm sinit multiplicare pro numero mobilium sive elementorum, sive mixtorum principia interna motuum, quibus ea moveri accidit. Minor verò probatur: quia non est dubium quin potuerit Deus per motum quibusdam mobilibus impressum movere alia, cùm id quotidie per industriam hominum fiat: cur ergo non potuit similiter omnia movere adhibitâ in hunc finem agitatione continuâ alicujus materiæ per suam subtilitatem idoneæ. In quo casu omnes motus locales ad vim motricem extrinsecam prædictæ materiæ referrentur ad eundem modum, quo ad agitationem venti referimus innumera motuum genera, quæ afflante illo contingunt. Imo si rem ita efficere Deus potuit, conveniens est effecisse: tum quia sic tollitur inutilis multiplicatio principiorum moventium, ut dictum est; tum etiam quia non potest aliter servari illæsa veri-

tas axiomatis hujus Philosophici, ***quidquid movetur ab alio movetur***: nam si quodlibet mobile habet vim movendi se intrinsecam, à se utique movetur & non ab alio. Ergo &c.

XIV. **Et præsumunt majorem illius convenientiam.** Adde quòd modus ille movendi per compulsionem extrinsecam est valde convenientior agentibus necessariis: ergo &c. Probatur antecedens: nam sublatâ hujusmodi agitatione extrinsecâ, per quam agentia necessaria moveantur, admittenda est in illis, ut admitti solet, non solum vis; sed etiam propensio intrinseca ad eos motus, quibus feruntur, tanquam sibi convenientes. Atqui nihil magis absurdum, quàm talis propensio admissa in agentibus necessariis. Tum quia omnis vera propensio supponit in agente cognitionem ejus boni, quod per propensionem suam appetit. Tum etiam quia nullum peculiare bonum concipitur provenire agenti necessario, eo quòd in hanc potiùs, quàm in illam aut è contra partem feratur: quid enim prodest igni motus sursum, aut lapidi motus deorsum? Et rursus quid mali patitur ignis, si deorsum conjiciatur; aut lapis, si projiciatur sursum: & sic de aliis. Ergo &c.

XV. **Sed in eo casu omnes motus mixtorum esset coacti.** Resp. & concessâ sequelâ majoris nego minorem, ad cujus probationem dico potuisse quidem Deum per agitationem impressam materiæ idoneæ movere omnia corpora motu coacto & violento; at non eo motu naturali & spontaneo, quo advertimus elementa & mixta passim moveri. Atque ut de elementis, de quibus quæstio instituta est, loquar, Deus ea ordinavit ad generationem mixtorum, ut constat ex cap. 1. Gen. ***Germinet terra herbam virentem; ac tum producant aqua reptile animæ viventis & volatile super terram*** &c. ac proinde in eum finem concurrunt sine ulla compulsione externa, quæ subindicet coactionem; alioquin non nisi invita subessent dominio Creatoris: itaque sicut substantiæ spirituales pronæ sunt ex se ipsis ad intellectionem, quia Deus eas ordinavit ad intelligendum; ita substantiæ elementares pronæ sunt ex seipsis ad commixtionem, ad quam à Deo ordinatæ sunt, & ad quam motus localis aliunde requiritur, ut dictum fuit. Ergo habent vim motricem intrinsecam, ratione cujus moventur independenter ab omni cogente impulsu. Deinde hinc patet nullam inanem esse multiplicationem principiorum moventium in hoc quòd singula elementa vires motrices habeant in se ipsis. Quod verò spectat ad adductum axioma, illud quidem verum est si intelligis omne, quod movetur, moveri ab alio ordinis increati, id est, à Deo; sed falsum est si intelligis omne, quod movetur, moveri ab alio ordinis creati; aliàs Angeli non haberent vim movendi se ab intrinseco; sed compulsione aliqua indigerent.

Ad id verò quod additur, nego antecedens quod pessime probant, quia propensio illa, quam in elementis admittimus ad motus locales sibi convenientes, non est propensio propriè dicta, qualis ea est, quæ rationali naturæ convenit; sed tantùm propensio quædam dicta impropriè & latissimè accepta prout opponitur coactioni. Unde non opus est ut elementa advertant bonum aliquod ipsis proventurum ex motu locali, quo ad commixtionem concurrunt; sed sufficit quòd sine ulla coactione extrinseca eò moveantur, quò moveri convenit ut se commisceant. De cætero autem licet in hac commixtione nullam agnoscant rationem boni, revera tamen in eo commercio, per quod se commiscent, species aliqua boni non deest; tum quia propter commixtionem tanquam propter proprium finem creata sunt, ut dictum est, finis autem cujuslibet rei est bonum illius; tum etiam quia dum in mixtis suas sibi mutuò tradunt & in suos reciprocè sinus intromittunt entitates, communicant etiam perfectiones eo saltem modo, quo in articulo sequente ostenditur. Atque ita patet solutio tum objectionis, tum instantiæ additæ. XVI. Ac proinde non essent convenientes.

Objicies *tertiò*. Quidquid convenit elementis necesse est ut conveniat vel formæ illorum, vel materiæ: atqui vis illa movendi se localiter ab intrinseco neque convenit formæ illorum, neque materiæ; ergo &c. Major constat; nam quidquid inest elementis aut est materia, aut forma, aut aliquid ab utraque, vel ab alterutra derivatum. Minor verò sic probatur. Et *primò* quidem Recentiores nullam formam elementarem admittunt, atque ita ex hoc capite nulla est in elementis forma, cui tribuere possint vim illam movendi se localiter ab intrinseco. *Secundò*. Materia quæcunque illa sit, quam in elementis admittunt, necesse est conformiter ad notionem essentialem materiæ ut sit iners & otiosa & passiva, ideoque nec per se activa, nec mobilis: aut si materia ex conceptu suo esset activa & mobilis ab intrinseco, non potuisset Deus creare materiam sine hujusmodi activitate ac mobilitate intrinseca, quod evidenter falsum est: ergo &c. XVII. Opponũt nullum esse subjectum vis illius motricis.

Adde quòd si Recentiores neglecto inter materiam & formam omni discrimine tribuunt facultatem illam motricem intrinsecam substantiæ elementari, rursùs necesse est ut tribuant distinctam, vel indistinctam: atqui neutrum propugnari potest. Nam si ponerent distinctam, hoc ipso illam admitterent per modum formæ alicujus substantialis vel accidentalis, quod ipsi absurdum reputant: si verò indistinctam, in aliud & longe majus absurdum labuntur, scilicet quòd sicut Deus non potuit creare substantiam elementarem sine propria entitate quatenùs indistincta, ita non potuit creare illam sine mobilitate intrinseca propter XVIII. Ac tum illam nec fore distinctam nec indistinctam ab eo

similem hujus cum illa identitatem ; cùm aliunde tamen facilè probari possit Deum nulla necessitatis lege astrictum fuisse ad concedendam elementis mobilitatem illam intrinsecam : ergo &c. Et sic patet doctrinam de vi motrice elementorum intrinseca alienam esse à principiis Recentiorum, quare illam meritò Cartesiani rejiciunt.

XIX **Sed assignatur tale illius subjectū.**

Resp. negando majorem intellectam de materia & forma in sensu Aristotelico acceptis. Quia enim in eo sensu nulla est elementorum sive forma , sive materia, repugnat sive utrique , sive alterutri convenire virtutem illam intrinsecam motricem, quam in elementis admittimus. De cætero ostensum fuit substantiam elementorum esse simplicem , à qua proinde abest omnis materiæ & formæ compositio physica ; sed metaphysicam non rejicimus : quia sub utroque conceptu materiæ & formæ considerari potest substantia elementaris; sub conceptu quidem materiæ , quando præcise apprehenditur secundùm entitatem quam habet; sub conceptu verò formæ , quando præcisè activitas ejus attenditur : activitas siquidem pertinet ad conceptum abstractum formæ , sicut inertia &, ut ita loquar , passivitas ad conceptum abstractum materiæ. Itaque nullum nisi metaphysicum discrimen est materiæ & formæ in substantia elementari, præsertim quia omnes minimæ particulæ elementares sunt homogeneæ, ideoque ejusdem physicæ activitatis. Quòd si aliæ inertiores essent , & aliæ magis actuosæ , istis perfectio formæ tribuenda esset , illis verò imperfectio materiæ : in quo sensu possumus cujuslibet elementi formam vocare particulas illas , quæ solutiores ab aliis celeriùs huc illuc feruntur , & habere pro materia illas , quæ tardiùs aut nullatenus moventur eo quòd sint compactæ cum aliis ; licet enim omnes ejusdem intrinsecæ activitatis sint ; nihilominùs eam magis exercent , quò magis sunt solutæ ac liberæ.

XX. **Et Exponitur qualiter sit indistincta ab eo.**

Ad id verò quod additur, Respondeo facultatem motricem intrinsecam substantiæ elementaris esse indistinctam ab illa , nec est absurdum id, quod ex hac identitate infert Objiciens : imo verò oppositum eximiè absurdum est. Quæro enim ab illo utrum potuerit Deus creare hominem & non concedere illi rationalitatem , certè non potuit , ut fatebitur; ideo verò non potuit , quia rationalitas est homini naturalis. Ergo quia similiter naturalis omninò est elementis miscibilitas sive, quod idem est, mobilitas ab intrinseco , hinc sequitur non potuisse Deum creare elementa sine mobilitate intrinseca ; cujus oppositum non minùs absurdum est, quàm si quis diceret potuisse aliquid creari à Deo sine attributis naturæ propriæ. Unde jam constat quàm temerè subjungat Adversarius non esse concordem cum nostris principiis doctrinam, quam

sequimur de mobilitate intrinseca elementorum, & sufficienter huc usque probavimus, ac præsertim contra Cartesium.

ARTICULUS VI.

DE AMICITIA ET INIMICITIA elementorum.

NOTANDUM *primò* elementa alia ab aliis perfici in mixto. Tum quia in eo obtinent finem, ad quem à Deo ordinata sunt, scilicet misceri, quod proinde bonum eis est, prout unicuique rei bonum est pervenire in suum finem; bonum autem idem est ac perfectum, sive quædam perfectio rei, cujus bonum est, ut intelligitur ex dictis in Metaphysica. Tum præsertim quia evidentissime constat elementa obtinere in mixto tales perfectiones, quales seorsim sumpta non habent; obtinent enim in plantis gradum vegetativi, & sensitivi in animalibus, & sapidi in cibis, & odoriferi in aromatibus, &c. quem utique perfectionis gradum cùm in se ipsis non habeant, nisi rudimentaliter & initiative, necesse est ut acquisierint per reciprocam illam traditionem & conjunctionem, quæ in commixtione contingit. Ac denique quia mixta censentur perfectiora elementis, & de facto sunt; alioquin quotidianæ illæ, quæ accidunt, mixtorum generationes nihil ad pulchritudinem & mirabilem Mundi varietatem conferrent, quod nemo dixerit: unde saltem necesse est ut illa pulchritudinis & mirabilis varietatis perfectio adveniat elementis propter commixtionem reciprocam. Itaque superest elementa alia ab aliis perfici in mixto, quod erat notandum. I. Qualiter elementa perficiantur ab invicem.

Notandum *secundò* elementa, licet alia ab aliis perficiantur in mixto, non posse tamen assurgere ad cujuscunque perfectionis gradum, cujus præsertim est gradus *vegetativi* & *sensitivi*, nisi supponatur ad eum in mixto gignendum concurrere unum aut plura elementa insignis cujusdam perfectionis. Unde colligitur duo quædam admittenda esse elementorum genera præter singulorum diversitatem specificam, quorum alia sint veluti nata ad famulatum in mixto, & II. Qualiter elementa sint alia aliis perfectiora.

alia ex opposito veluti ad dominium ; itaque illa sunt ignobiliora & plebeia : hæc verò nobiliora & regia : illa partem imperfectiorem mixti, id est, materiam referunt ; hæc verò formam, quæ est pars altera mixti perfectior : igitur ex utrisque fit combinatio. Prætereà etiam non parum ad perfectionem mixti confert tenuitas particularum elementarium, quia quò tenuiores sunt, sive magis sejunctæ ab aliis, eò intimiùs permiscentur, & communicant sibi mutuò affluentiùs ac opportuniùs, quidquid in se ipsis habent perfectionis nativæ. Hujusmodi verò particulas tenues, præsertim si ea tenuitas perveniat ad ultimam parvitatem, vocamus in Schola Maignani *spiritus elementares*, ad eundem modum, quo in Schola Aristotelis vocari solent *spiritus vitales* & *animales* subtiliores illæ sanguinis particulæ, quæ ob suam exilitatem facilè huc illuc moventur & fluunt. Quod etiam notandum fuit, ne quis per spiritus elementares, de quibus interdum loquimur, aliud à sententia nostra alienum intelligat.

III. **Amicitia & inimicitia accipiuntur in sensu metaphorico.** Notandum *tertiò* difficultatem institutam in hoc articulo non procedere de amicitia & inimicitia in sensu solito acceptis pro affectu benevolentiæ & odii, quo agentia cognoscitiva aliquid prosequuntur ; sed sumptis in sensu metaphorico, juxta quem ea sese amare vel odisse dicuntur, quæ deprehendimus aut ad se accedere, aut à se declinare absque ulla compulsione extrinseca. Quia enim in agentibus cognoscitivis accessus est argumentum amoris, & è contra recessus est indicium odii ; hinc fit ut propter effectus similes nomen amoris & odii transferatur ad agentia cognitionis expertia : in quo translatitio sensu magnes amat ferrum, illud enim ad se pertrahit sibique copulat ; & è contra theamedes, de quo lapide vide Plin. lib. 36. cap. 16. ferrum odit ; illud enim à se abigit repellitque. Tandem amicitiam deinceps stabiliendam elementorum in eodem sensu sumimus, in quo Aristotelici sumunt inimicitiam, cùm docent elementa esse sibi mutuò adversaria & inimica perpetuoque & hostili conflictu alia ab aliis peti ad ruinam. Et hæc est opinio, quæ in prima assertione impugnabitur ; in secunda tamen postmodùm asseretur esse aliqua elementa, quibus probabile est inesse adversùs pauca quædam alia inimicitiam.

ASSERTIO

ASSERTIO PRIMA.

Elementa universaliter loquendo nullam habent inter se inimicitiam, qualem vulgò fingunt Aristotelici; sed amicitiam potiùs & cognationem.

PROBATUR *primò.* Illa, quæ ex natura sua ordinantur ad compositionem mixti & pacificè in illo cohabitant, nullam habent inter se inimicitiam, sed amicitiam potiùs & cognationem; atqui elementa universaliter loquendo talia sunt: ergo &c. Major videtur certa; nam accessus naturalis reciprocus & pacifica cohabitatio sunt duo illustria indicia amicitiæ: minor verò quoad utramque partem probatur. Et *primò* quidem notum est ex antedictis elementa ex natura sua ordinari ad compositionem mixti, in hunc enim finem creata sunt; eaque experimur ex se ipsis convenire, concurrere & properare ad commixtionem, quam non efficerent nisi coactæ & invitæ, si inimica essent invicem. *Secundò* etiam pacificè cohabitant in mixto; nam si in illo exercerent lites & jurgia, si foverent discordiam, qualem Adversarii fingunt, brevi mixtum corrueret, cùm fieri non possit ut diuturna sit existentia corporis, cujus partes componentes discordes sunt, & conantur perpetuò ut ab invicem vel resiliant vel destruantur; contraquàm tamen experimur non deesse mixta perenniora ære, ut dicitur: ergo &c. Ac præterea si mixta non haberent naturalem propensionem tum ad commixtionem, tum ad perseverantiam in eo statu, non modò violenta esset omnis commixtio; sed insuper excederet vim omnium agentium naturalium; ut enim in vulgari Philosophia dicitur agentia naturalia non posse inducere vacuum, quia Natura illud horret; sic non possent producere mixtionem utpote exosam Naturæ, id est, ipsis Elementis, quæ propter intestinam inimicitiam refugerent & horrerent misceri; cùm tamen in oppositum experientia convincat nos, dum varias mixtiones producimus, nullam in elementis reluctantiam invenire: ergo &c. IV. Arguitur ex accessu elementorum ad invicem.

PROBATUR *secundò.* Mixtio consistit in promiscua unione particularum elementarium: atqui hujusmodi unio probat nullam esse inter elementa inimicitiam; sed amicitiam potiùs & cognationem: ergo &c. Major est evidens attendenti ad dicta superiùs de perma- V. Item ex unione eorum pacifica.

nentia substantiali elementorum in mixtis. Minor verò probatur; quia inimicitia obstaret unioni efficiendæ & factam destrueret; quæ enim inimica sunt, declinant pro viribus ab unione: ac tum si per vim vel artem unita fuerint, enituntur tentantque modis omnibus unionem abrumpere, ne in statu violento remaneant. Nec iuvaret dicere elementa habere in mixto suam illam inimicitiam refractam perinde ac cæteras qualitates & sic insufficientem esse ad abrumpendum vinculum unionis. Non, inquam, juvaret, quia adhuc supposità refractione hac chimæricâ qualitatum elementarium, inimicitia superesset constanter eadem; quia natura maneret eadem; inimicitiam autem illam stabiliunt fundantque Adversarii in natura: ergo &c. Præterea illam præsertim inferunt ex corruptione elementorum, quam docent in mixto contingere post pugnam ac colluctationem reciprocam; at corruptio illa ex prædictis nulla est; hæc verò colluctatio, si quæ est, non minùs enasci ex amore potest quàm ex odio, ut patet in colluctantibus catulis, & probari in primis potest ex eo quòd elementa per eam ut commisceantur, sic perficiuntur, prout assertioni prænotatum est: ergo &c.

VI. Opponunt contrarietatem elementarum. **O**bjicies *primò*. Illa habent inter se inimicitiam, in quibus est contrarietas naturarum: atqui in elementis est contrarietas naturarum: ergo &c. Major est certa: nam inimicitia nihil aliud est quàm discordia propensionum, sive affectuum; hæc verò non potest non consequi ad contrarietatem naturarum. Minor autem probatur *primò*. Quia actiones elementorum sunt omninò contrariæ; actio quippe consistit in motu: at quænam major esse potest contrarietas, quàm inter motum ignis v.g. properantis sursum, & aquæ fluentis deorsum. *Secundò*. Quia effectus elementorum non sunt minùs contrarij; nam exsiccari, humectari, frigefieri & calefieri sunt effectus ex toto diversi; at isti ab elementis procedunt: ergo in elementis est contrarietas naturarum, quippe quæ non potest consultiùs probari, quàm ex contrarietate actionum & effectuum. Præterea per hanc ipsam contrarietatem elementa adversùs se mutuò pugnant; sed maxime quidem ignis & aqua; nam ignis aquam in minutissimos vapores lacerat & corrumpit, aqua verò ignem debilitat & extinguit, ac non sine stridore, qui rixam hostilem & inimicam pronuntiat: ergo &c.

VII. Sed ista contrarietas est tantum in modo, & non in re. Resp. Et concessâ majori nego minorem, pro cujus probatione duplici solvenda dico actiones quidem elementares esse contrarias quoad modum procedendi; sed non quoad affectum naturalem, à quo procedunt, quatenus licet elementa in oppositas partes moveantur, in eas tamen moventur propter unum & omnibus communem affectum progignendi mixta, quæ de cætero ex illis progigni non possent absque prædicta motuum con-

trarietate extrinseca ; quomodò enim aliàs posset ignis misceri cum aqua in loco humili, nisi hæc levitatem illius sisteret ; aut in sublimi, nisi ille gravitatem hujus efferret ? Ac tum idem dico de effectibus, ad quos licet in se ipsis oppositos, elementa tamen concurrunt sive ulla oppositione affectuum ; at contrarietas, de qua agitur, naturarum non potest nisi ex affectuum oppositione inferri, minime verò ex oppositione effectuum, quos interdum contingit valde diversos ab eodem agente procedere, ut ab eodem igne liquefactionem plumbi & indurationem luti; neque tamen hinc potest colligi tribuique igni contrarietas naturarum. Neque Adversario prodest id, quod prætereà addit de pugna elementorum reciproca: quia per eam neque se corrumpunt cùm incorruptibilia sint, neque se dispergunt aut dissipant nisi per accidens; quasi pugnando nihil aliud per se intendant nisi sese complecti arctiùs, eoque arctiori complexu mixtum progignere; sicque nulla superest difficultas circa id, quod in particulari tangit de igne & aqua pugnantibus ac non sine stridore; nam iste stridor non probat intrinsecam contrarietatem affectuum, sed extrinsecam actionum.

Objicies *secundò*. Duæ potissimùm rationes proferuntur in Schola Maignani ad probandam elementorum amicitiam. Prior petitur ex spontaneo accessu reciproco, per quem commiscentur; nam si inimica essent, non ad se sponte accederent, sed potiùs recederent & declinarent. Posterior verò desumitur ex perfectione, quæ ipsis per commixtionem obvenire creditur: nam rursus si inimica essent non se perficerent mutuò, sed potiùs lacerarent ac corrumperent: atqui rationes illæ sunt fragiles: ergo &c. Probatur minor. Et *primò* quidem amicitia elementorum parùm solidè infertur ac accessu mutuo spontaneo: sæpe enim contingit ut hostes ad se mutuò accedant & spontè quidem ad dimicandum, id est irruant incurrantque alter in alterum; quo modo elementorum accessus perinde posset esse incursus hostilis. *Secundò* etiam parùm solidè infertur eadem elementorum amicitia ex perfectione istis adventitia dum commiscentur; falsum enim est elementa perfici per mixtionem: præsertim stando in principiis Philosophicis Maignani; quia nec ullam perfectionem substantialem possunt de novo recipere cùm sint substantialiter tum ingenerabilia, tum incorruptibilia; nec ullam perfectionem accidentalem, hæc quippe esset forma quædam accidentalis, qualis in sententia Maignani nulla est. Ergo &c.

VIII. Tentant evertere rationes adductas.

Resp. & concessâ majori nego minorem, ad cujus probationem dicendum *primo* satis aliunde probari accessum elementorum commiscendorum ad se invicem non esse accessum hostilem, scilicet ex pacifico consessu eorumdem in mixto: nam hostes qui in invicem ruunt ad

IX Sed rursus firmantur rationes prædictæ.

pugnam, non sunt pacifici sub uno tecto; at elementa sub unius mixti tecto pacificè degunt; unde rectè infertur ea non ex odio mutuo, sed ex amore ad mixta progignenda concurrere. Ac deinde *secundò* dicendum est perfectionem illam, quam tribuimus elementis adventitiam ex concursu mixtionis, non esse revera talem, qualis secundùm Aristotelem fingi potest consistens in forma substantiali aut accidentali adveniente: sed nihilominùs esse realem in sensu superiùs prænotato, in in quo nimirum deprehenditur reperiri in mixtis sive, quod idem est, in elementis unitis quammultas perfectiones, quibus carent seorsim sumpta, quod est evidens signum accessisse illis ex unione aliquam perfectionem; & hæc est sufficiens solutio objectionis.

ASSERTIO SECUNDA.

Non obstante generali amicitia elementorum probabile est inesse quibusdam adversùs quædam alia particularem inimicitiam.

X. **Quædam mixta refugiunt alia ab aliis.**

PROBATUR *primò*. Experientiâ constat esse quædam mixta, quæ refugiunt & declinant ab aliis: atqui hujusmodi experientia probat inesse quibusdam elementis adversùs quædam alia particularem inimicitiam: ergo &c. Major constat, si attendatur ad id, quod jam retuli ex Plinio de theamede refugiente à ferro, aut potiùs illud repellente, & ad dicenda de motu antipathico inter ovem & lupum, murem & elephantem, gallum gallinaceum & leonem, inter plantam sensitivam & appulsum manus, &c. Minor autem probatur, quia hujusmodi experientia convincit esse inter ea mixta particularem inimicitiam; ut enim amicitia optime infertur ex accessu, sic inimicitia peroptime colligitur ex recessu, sive ex declinatione & fuga: atqui particularis inimicitia mixtorum probat inesse quibusdam elementis adversùs quædam alia particularem inimicitiam. Et hæc propositio patet, quia in mixtis præter elementa nihil est, & ita necesse est ut quidquid illa habent mutuæ sive amicitiæ, sive inimicitiæ, id totum prodeat ab elementis aut amicis, aut inimicis. Quæ etiam, ut opinor, est ratio cur aliqui liquores facilè misceri non possint, nec aliqua metalla in unum fundi, scilicet ob particularem inimicitiam quorumdam, ac præcipue dominantium elementorum, ex quibus constant: ergo &c.

PROBATUR *secundò*. Potuit Deus particularem illam inimicitiam quibusdam elementis conferre, & aliunde multi effectus naturales illam suadent : ergo &c. Antecedens patet quoad primam partem. Tum quia ut Aristotelici admittunt, particularis illa inimicitia competit omnibus ; ergo potiori jure quibusdam conferri potuit. Tum etiam quia æque facile fuit Deo conferre illis inimicitiam ac amicitiam reciprocam ; perinde enim potuit creare corpora simplicia parata ad fugam ac idonea ad complexum : inimica autem essent, quæ se mutuò fugerent, sicut amica sunt illa, quæ se mutuò complectuntur. Minor verò probatur *primò*, quia ad mirabilem mundi varietatem pertinere videbatur, ut sicut aliqua sunt elementa, quæ ob amicitiam properant ad complexum, & alia quæ ob indifferentiam nec optant illum, nec respuunt ; ita essent alia quædam tertii ordinis, quæ ob inimicitiam à complexu refugerent. Ac *Secundò* quia notum est quædam esse mixta, quæ propter temperamentum oppositum destruunt alia, quibus se junxerint : ut maxime patet ex alimentis, quorum alia ad vitam prosunt plantis & animalibus, alia verò nocent ; aut prosunt istis & nocent illis, quibus sunt venefica inferuntque interitum. Quorum ac similium effectuum naturalium ratio in promptu redditur, si dicatur hujusmodi mixta, quorum alia nocent aliis, habere temperamentum incompatibile. Quia verò omnis contrarietas temperamenti in mixtis provenit ab elementis, ex quibus constant ; hinc sequitur temperamenta hujusmodi mixtorum non esse contraria, sive inimica, nisi quia ex elementis, unde consurgunt, aliqua sunt quæ particularem habent inimicitiam. Et hæc doctrina si non est ex toto certa, quia fortè aliter explicari possent effectus naturales isti & similes, at probabilitatem habet non mediocrem, ut magis patebit ex solutione objectionum sequentium. XI. Et hæc fuga probat inimicitiam aliquam elementarem

Objicies *primò*. Elementa, quæ particularem hujusmodi haberent inter se inimicitiam, hoc ipso non essent elementa : ergo &c. Probatur antecedens. Elementa à Deo sunt ordinata, & ex naturali sua propensione similiter ordinantur ad compositionem mixtorum : atqui repugnat illa, quæ à Deo & ex propensione naturali ordinantur ad compositionem mixtorum, habere inter se particularem inimicitiam : ergo &c. Major ex supra dictis conceditur ; minor verò probatur, quia, ut evidens est, illa quæ particularem haberent inter se inimicitiam, refugerent à se invicem, sive renuerent jungi, ac proinde non modò non ordinarentur ad compositionem mixtorum ; sed illam aversarentur & respuerent : ergo &c. XII. Opponuntur elementa ordinati ad mixtionem.

Resp. negando antecedens, ad cujus probationem dico ordinatio- XIII. Sed non

omnia ad eandem ordinantur.

nem illam elementorum ad componenda mixta non intelligi de iisdem mixtis, quasi omnia elementa debeant concurrere ad cujuslibet mixti compositionem, sed de diversis; quatenus aliqua tantùm concurrunt ad compositionem hujus, & quædam alia ad compositionem alterius. Et ideo Adversarius non impugnat directe nostram assertionem, quia tantùm probat elementa, quæ particularem inter se habuerint inimicitiam, non posse venire in compositionem unius ejusdemque mixti ex propensione sua naturali, & hoc fatemur. Imo hoc ipsum est quod contendimus, scilicet esse aliqua elementa, quæ renuunt jungi: unde fit ut si vi vel arte aliquando juncta fuerint, enitantur discedere abs se invicem, ac non sine ruina mixti. Et hæc est fortè ratio, ob quam aliqua mixta brevi intereunt, aliis è contra ad summam diuturnitatem perductis; quia ex elementis cognatis constant & per cognationem arctissime copulatis.

XIV. Addunt varia inconvenientia talis inimicitiæ.

Objicies *Secundò*. Particularis illa inimicitia, quæ inter aliqua elementa admittitur, ideo præsertim à nobis admittitur, ut per illam explicentur motus naturales antipathici, qui in quibusdam mixtis observantur: atqui ad hunc finem est inutilis: ergo &c. Major est certa; quia enim advertuntur aliqua mixta, quæ antipathice refugiunt alia ab aliis, nihilque competit mixtis quod ab elementis non prodeat; ideo creditur elementa quædam refugere similiter ab aliis & in hoc esse inimica. Minor verò sic probatur. Non sufficit particularis illa inimicitia ad prædictum finem, si non sufficit ad hoc ut ipsa elementa refugiant alia ab aliis: at non sufficit *primò*. Quia nemo fugit ad præsentiam inimici, nisi agnoscat illum esse inimicum; quomodo autem potest unum elementum discernere inimicitiam alterius? *secundò*. Quia nemo pariter fugit ad præsentiam inimici, à quo nihil habet sibi timendum: quid autem timeat unum elementum ab alio in sententia Maignani, juxta quam tum incorruptibile est, tum etiam inalterabile: ergo &c.

XV. Sed talia inconvenientia facilè amoventur.

Resp. & concessâ majori, nego minorem, ad cujus probationem nego iterum minorem, & dico *primò* unum elementum discernere sufficienter inimicitiam alterius per solum contactum, quando nimirum ille contactus est insuavis & inconveniens. *Secundò* unum elementum, licet nullum malum sibi intrinsecum à quo vel alteretur vel corrumpatur, timendum habeat; timendam tamen habere privationem ejus boni, quo fruitur quando conjungitur cum elementis amicis in mixto, & quo è contra caret cùm incursum patitur ab inimicis. Quæ omnia de inimicitia, de discretione, de timore, & aliis in sensu metaphorico ex prænotatis intelligenda ut faciliùs capias, co-

gia Deum potuisse particulas elementares taliter constitutas producere, ut ex solo contactu determinarentur ad complexum & alias quæ ex solo contactu determinaretur ad fugam; quod unum si intellexeris non repugnare, prout revera non repugnat, hoc ipso concipis quidquid de amicitia & inimicitia elementorum hactenus dictum est, id verò intelliges ex dicendis in articulo sequente.

ARTICULUS VII.

AN ELEMENTA AD SVOS motus locales indigeant determinatione extrinseca.

NOTANDUM *primò* ex supra dictis elementa habere facultatem naturalem movendi se localiter, quam diversimode exercent aut accedendo ad se invicem, si fuerint amica, aut refugiendo à se ipsis reciproce, si fuerint inimica. At nunc quæritur utrum ad illud exercitium indigeant determinari ab extrinseco, ita ut ad singulos eorum motus locales requiratur ultra vim intrinsecam motricem causa aliqua externa determinans quocunque interim modo hæc determinatio accidat aut per tractionem, aut per compulsionem, aut aliter. Et eadem omninò est pro mixtis difficultas, quæ hactenùs mire torsit Philosophorum ingenia; quamvis enim nihil notius sit, quàm corpora gravia moveri deorsum & levia ferri sursum, nihil tamen obscurius est causâ adæquatâ, unde procedant illi motus. Eam itaque causam ut pro modulo nostræ tenuitatis aperiamus, *primò* quidem ostendemus in hoc articulo elementa ac proinde omnia corpora ad suos motus locales indigere determinatione extrinseca, quæ constituat in actuali exercitio vim illam naturalem, quam habent ad motum. Ac tum *secundò* ostendemus in quo consistat determinatio illa extrinseca & quomodò fiat independenter tum à com-

I. Proponitur status præsentis difficultatis.

pulsione, quam excogitavit Cartesius, tum à tractione, quam finxit Gassendus.

f Quid sentiant hac in re Cartesius & Gassendus.

Notandum igitur *secundo* Cartesium, qui omnem vim motricem intrinsecam corporibus ademit, ad eorum motus locales explicandos excogitasse vim extrinsecam, pro qua suo more confugit præsertim ad materiam subtilem, quæ dum recedit quantùm potest radiatim à centro sui vorticis, propellit versùs illud quidquid est gravius, seu minùs mobile. Quam doctrinam à Cartesio traditam 4. parte princip. ab art. 20. & deinceps, vide clariùs propositam apud Rohaltum parte 2. Phys. cap. 28. Gassendus autem quamvis non abjiciat à corporibus principium motûs intrinsecum, optimè tamen agnovit ea indigere alio extrinseco ac determinante, quod ut vidit non posse explicari per compulsionem materiæ alicujus cælestis, qualis est illa, quam Cartesiani subtilem vocant, explicuit per tractionem materiæ terrestris, dicens emitti continuò è sinu terræ corpuscula tenuissima, quæ sursum sese erigentia in radios aut quasi radios rigidulos illabantur per poros corporum quæ in sublimi reperiunt, & prætergressa refringantur & sic refracta trahant ad modum, quo uncis & quibuscunque aliis recurvatis instrumentis pertrahi solent massæ corporeæ. Ad cujus doctrinæ notitiam videatur Epistola præsertim prima ipsius Gassendi de motu impresso à motore translato: mihi quippe satis est eam obiter indicasse ut præcedentem Cartesii, quia nolo utramque nisi obiter refutare, ut minùs dignam dissertatione prolixiori. Quare etiam abstinebo ab impugnanda sententia Aristotelicorum, qui generanti tribuunt motus locales gravium, haud dubie tanquam principio determinanti extrinseco; quis enim non palpat crassitiem hujus chimaricæ opinionis, ubi generanti persæpissime extincto tribuitur actualis motus geniti, quasi verò possit generans actualiter non existens actualiter agere.

ASSERTIO

ASSERTIO PRIMA.

Elementa ac proinde omnia ex illis mixta, seu gravia, seu levia ad suos motus locales indigent præter vim motricem intrinsecam principio actuali determinante extrinseco.

PROBATUR *primò.* Lapis v. g. in sublimi suspensus ac tum abrupto filo, aut fune suspendente, sibi relictus indiget ad suum descensum præter vim motricem sibi intrinsecam, quam *gravitatem* vocamus, principio actuali determinante extrinseco: ergo &c. Et hæc consequentia rectè deducitur, nam quod dicitur de lapide, de quibuscunque aliis mixtis gravibus dici potest ac tum etiam de elementis, ex quibus constant: quatenùs grave non indigeret determinante extrinseco, si eodem non indigerent elementa, quæ illud componunt ac sunt unum & idem cum illo. Antecedens verò sic probatur supponendo terram, antequam filum abrumperetur, fuisse alio translatam à Deo, & interclusum hoc ipso omne commercium, quod per spiritus terrestres aut aliter potest esse inter terram & gravia in sublimi suspensa ac tum sibi relicta, quâ hypothesi factâ sic argumentor. Lapis ille sibi relictus vel manebit immotus, vel perget ad locum in quem terra translata fuit, vel ad eum unde abducta est; atqui ad hæc tria nihil responderi potest, quod non probet lapidem sibi relictum indigere ad suum descensum principio actuali determinante extrinseco: ergo &c. Major est certa; nihil enim aliud in eo casu potest contingere. Minor verò probatur per partes. III. Affertur casus, in quo lapis pendulus eget determinati.

Et *primò* quidem si respondeatur eum in hoc casu fore immotum, nostra assertio hinc probabitur, non enim maneret immotus, nisi quia careret solita determinatione extrinseca. *Secundò.* Responderi non potest quòd versùs terram aliò translatam movebitur, nisi admittatur eum vel illius mutationem agnoscere, quod nemo dixerit; vel novam aliquam determinationem extrinsecam ab ea derivatam suscepisse, quod rursus assertioni nostræ faveret. *Tertiò* denique lapis ille non pergeret versùs locum, unde terra per hypothesim abducta fuit, perventurus scilicet, ut forte crederetur, in centrum terræ jam abductæ. Nam præterquamquòd centrum illud po- IV. Et hic casus per partes magis attenditur.

test jam supponi vacuum sive imaginarium, ad quod nulla proinde erit inclinatio lapidis dimissi, nulla videtur legitima causa assignabilis, ob quam lapis, de quo agitur, moveatur versùs illud nisi vel quia fuit olim centrum terræ, vel quia adhuc est centrum mundi. At neutrum propugnari potest. Non **primum**, quia potuisset esse olim alibi centrum terræ, ut si Deus olim alibi terram produxisset, in quo casu non potiùs moveri deberet versùs hoc centrum, quàm versùs aliud; perinde enim utrique loco conveniret fuisse olim centrum terræ. Nec *secundum*, quia rursùs facilè posset contingere, ut spatium illud præcise non esset centrum Orbis: ut si Deus hunc totum Orbem paululum versùs ortum vel occasum propelleret: ergo jam lapis dimissus non perveniret ad spatium illud, quod est centrum Orbis; quia in eo casu non esset revera centrum Orbis; nec moveretur aliunde versùs centrum Orbis propulsi, unde enim notum esset lapidi centrum Orbis mutatum fuisse? Itaque si ad hæc omnia & singula rectè attenditur, evidens est lapidem, de quo agitur, & omnia gravia similiter sive elementa, sive mixta præter vim motricem intrinsecam indigere ad suos motus locales determinatione extrinseca.

V. Ac rursùs roboratur per aliam hypothesim.

Adde quòd ineluctabilius erit argumentum, si supponatur Deum olim creasse lapidem istum in spatiis imaginariis antequam hunc Orbem conderet; hac enim hypothesi factâ non impossibili quæro an lapis iste sibi relictus permansisset immotus, an è contra movisset se? Si dicant quòd permansisset immotus, quænam assignari poterit causa hujus quietis præter defectum determinationis extrinsecæ? Si verò contendant quòd movisset se, contra est, quia ut experientiâ constat, toties & tamdiu aliquid est immotum, quoties & quandiu sic se habet ut nulla adsit causa, quæ determinet illud ad eundum potiùs versùs unam partem, quàm versùs aliam. At lapis iste in spatiis imaginariis creatus & sibi relictus à nulla causa (præter primam, de qua in præsenti non est quæstio) determinari potuisset ad eundum potiùs versùs unam partem, quàm versùs aliam, ut patet. Nec nisi parùm philosophicè responderet qui diceret futurum fuisse in eo casu, ut moveretur versùs illud spatii imaginarii punctum, quod nunc temporis est centrum Mundi; nam unde punctum illud notum fuisset lapidi, quod vix omnes Geometræ reperirent, & quod præterea non erat necessariò futurum centrum Mundi; licuit siquidem Deo Mundum creare alibi, ideoque alibi assumere punctum aliud pro centro Mundi. Itaque lapis, de quo procedit suppositio, mansisset immotus, quia nimirum caruisset principio actuali determinante extrinseco: ergo &c.

VI. Afferun-

PROBATUR *secundò*. Non est aliter discurrendum de potentia

intrinseca motrice gravium in ordine ad sua loca, quàm de cæteris omnibus potentiis in ordine ad sua objecta: atqui cæteræ omnes potentiæ ad apprehendenda, discernenda, attingenda & uno verbo obtinenda utcunque sua objecta indigent principio actuali determinante extrinseco: ergo &c. Major satis constat, nam objecta gravium sunt singulis sua loca. Minor verò probatur assumendo in exemplum potentiam visivam, quæ ad actualem visionem determinari debet à speciebus adventitiis; aut olfactivam, quæ ad actualem olfactionem rosæ v.g. procul positæ debet pariter determinari à corpusculis odoriferis, &c. Ac tandem nulla est potentia assignabilis, quæ ad actum suum non indigeat determinatione, quàm à se ipsa eliciat, si est libera; aut ab extrinseco accipiat, si fuerit necessaria. Et ratio evidens est, quia potentiæ omnes non solùm liberæ, sed necessariæ sunt ex se ipsis indifferentes ad attingendum hoc aut illud objectum in particulari, quod fuerit intra speciem objecti communis proportionati. Inde fit ut sicut voluntas mea est indifferens ad hoc aut illud bonum in particulari, ita etiam potentia mea visiva sit indifferens ad hunc aut illum colorem in particulari: Ergo sicut voluntas non potest appetere hoc aut illud bonum, nisi hoc aut illud sese exhibens appetendum illam determinet; ita nec potentia visiva potest videre hunc aut illum colorem, nisi hic aut ille exhibens sese videndum illam determinet: cum hoc tantùm discrimine, quòd non determinatur à bono sibi proposito nisi moraliter, sumendo deinceps ex se ipsa physicam & liberam determinationem ad illud. At potentia visiva necessariò & invictè determinatur ab objecto visibili sibi exhibito. Ergo &c. *tur in exemplū cæteræ potentiæ.*

VII. *Nec sufficit præsentia objectorum ad illas determinandas.*

Adde quòd nullus hactenus vixit Philosophus, qui ad determinandam potentiam non dixerit esse necessariam saltem præsentiam objecti, quo modo aliqui, ut plurimas difficultates, quæ in his rebus philosophicis occurrunt, vitarent, dixerunt ad visionem actualem sufficere præsentiam coloris licet distantis, & ad actualem olfactionem præsentiam aromatis, &c. ac proinde etiam ad actualem accessionem ferri versùs magnetem præsentiam magnetis, & sic de aliis. Ergo non potest negari corpora omnia in ordine ad suos motus locales indigere aliquo principio determinante extrinseco præter præsentiam motricem intrinsecam, quam habent; quia hæc est otiosa & inutilis, nisi determinetur. Verùm quia aliunde præsentia objecti distantis præcisè prout præsentia est, non est activa; nullum enim agens agere potest in distans, ut suo loco ostensum est, inde sufficienter convincitur objectum non posse movere potentiam, nisi per aliquod effluvium, aut à se emissum, aut à se reflexum, aut quid simile; & hoc pacto nec visio, nec olfactio,

nec accessio ferri ad magnetem fiunt absque aliquo corpusculorum intermediantium effluvio, ut suis singulis locis probabitur. At interim satis est, si concedatur potentiam motricem gravium ac levium non minùs, quàm cæteras potentias egere determinatione aliquâ adveniente extrinseca, quæcunque tandem illa sit. Ergo elementa ac proinde omnia ex illis mixta &c. ut in assertione profertur; adhibebitur tamen inferiùs aliqua exceptio circa ignem, ubi de illo in particulari agetur.

VIII. Dicunt quòd vis interna motrix esset superflua.

Objicies *primò*. Admisso aliquo principio actuali extrinseco determinante elementa ac mixta ad suos motus locales, superfluum foret omne principium motus intrinsecum, quale præterea in illis admittimus: ergo &c. Probatur antecedens. Principium illud extrinsecum determinativum non determinaret elementa ac mixta ad suos motus locales nisi necessitando, neque enim penes ipsa esset obsequi, aut non obsequi determinationi impressæ, cùm non sint agentia libera, sed necessaria; atqui hinc evidenter probatur superfluum fore principium motus intrinsecum, quale præterea in illis admittimus. Quia si per determinationem acceptam necessitantur ad motum, perinde movebuntur sive careant principio motus intrinseco, sive non, ad eum modum quo sive supponas, sive non, in saxo molari principium effectivum motus intrinsecum, perinde tamen ab uno aut altero jugo boum trahetur, & sic de aliis: ergo &c.

IX. Vel non esset indifferens, & sic non egeret determinari.

Adde quòd determinatio extrinseca in nullo casu est necessaria, nisi ad tollendam indifferentiam intrinsecam: atqui elementa & mixta nullam habent indifferentiam intrinsecam ad suos motus locales: ergo &c. Major est certa: nam indifferentia, nihil est nisi indeterminatio pro qua tollenda, ut patet ex terminis, necesse tantùm est determinationem aliunde advenire. Minor verò probatur *primò*. Quia juxta nostram doctrinam elementa & mixta ac proinde omnia corpora tum gravia, tum levia habent inclinationem naturalem singula ad suos motus, ut ignis ad motum sursum, lapis ad motum deorsum, &c. hæc autem inclinatio naturalis, quæ proinde est necessitans, non compatitur secum ullam indifferentiam. *Secundò*. Quia illa inclinatio naturalis, quæ mixtis & elementis tribuitur in ordine ad suos motus, non est rursus juxta nostram doctrinam pure passiva; alioqin nulla corpora essent potiùs mobilia sursum, quàm deorsum, aut è contra: ergo est activa ideoque non est indifferens: atque ita non indiget determinari. Ergo &c.

X. Ostendi-

Resp. negando antecedens, pro cujus probatione solvenda distinguo majorem. Principium illud extrinsecum determinativum non de-

terminaret &c. nisi necessitando & hæc necessitas esset præcise determinatrix, concedo majorem, & hæc necessitas esset effectrix motuum, ad quos fieret determinatio, nego majorem, quâ distinctione adhibitâ ad minorem nego similiter consequentiam. Dico itaque ad intelligentiam distinctionis necessitari quidem ad motum corpus, quod ad illum determinatur; sed nego motum ab illa determinatione sola effici, nisi quando motus est violentus, ut in exemplo saxi molaris quod trahitur. At si saxum illud supponeretur in sublimi suspensum, ac deinde sibi relictum, evidens est non casurum quidem illud sine aliqua determinatione, quæcumque tandem illa sit: at motus naturalis saxi cadentis ab ipso fieret, id est, ab ea intrinseca motus causâ, quam Philosophi naturam vocant. Et idem dicendum pro omni motu naturali, ut fortè meliùs intelliges exemplo ignis fusilis, quem vides multiplici motu veluti serpere per aërem & in omnem partem dirigi, modò in sublime & mox in transversum; nam motus ille tribui quidem potest tubo chartaceo vel arundini tanquam causæ determinatrici; at evidenter nec tubus, nec arundo motum illum efficiunt; sed efficit illum ignis ipse, qui ex pulvere nitrato erumpit. tur qualiter non sit superflua.

XI. Et exponitur in quo sensu sit indifferens.

Ad id verò quod additur Resp. explicando in quo sensu tum elementa, tum mixta sunt indifferentia, & in quo non sunt indifferentia ad suos motus locales. Ad illos itaque indifferentia sunt in hoc sensu, quòd nisi determinentur aliunde, non movebuntur, ut probatum fuit; at non sunt indifferentia in hoc alio sensu, quasi per se sint perinde mobilia in omnem partem, aut quasi nullam habeant exigentiam ad aliquem motum: omnia quippe corpora sive elementaria, sive mixta suam singula naturam habent, per quam exigunt moveri se motu aliquo sibi conveniente, ad quem facilè determinantur; sed non nisi ægre ac difficilè ad oppositum. Quæ si bene attendantur, nulla superest in addita instantia difficultas.

XII. Arguunt ex modo determinandi.

Objicies *secundò*. Illud principium extrinsecum, quod dicitur determinare omnia corpora sive elementaria, sive mixta ad suos motus locales aut imprimit illis tales motus, aut non imprimit: atqui neutrum asseri potest: ergo principium hujusmodi nullum est. Probatur minor. Et *primò* quidem si imprimit, sive communicat, evidens est, ut supra objiciebatur, superfluum fore principium motus intrinsecum; quid enim aliud requiritur ad motum alicujus corporis, nisi ut talis motus ei ab alio corpore communicetur; sic ad lapidem movendum sufficit motus ille, quem projiciens ei communicat. Nunc autem *secundò* si non imprimit, non minùs evidens est inutile fore principium illud ipsum extrinsecum, quatenus impossibile

est ut unum corpus ab immoto alio moveatur aut, quod idem est, ut moveatur à non movente; illud verò, quod non imprimit motum, non movet: ergo &c.

XIII. Et inferunt inutilitatem illius. Adde quòd si admittenda tandem est determinatio extrinseca pro omni motu locali corporum, sufficiet voluntas Divina, quæ semel determinaverit ea moveri conformiter ad ipsorum naturam: ergo Philosophi inutiliter requirunt in rebus creatis quodvis aliud principium determinativum extrinsecum. Consequentia patet: quia non sunt, ut vulgari axiomate fertur, multiplicanda entia sine necessitate. Antecedens verò probatur. Supposito quòd ignis ex natura sua exigat moveri sursum, & rursus supposito hoc uno decreto, quo Deus statuerit ut moveatur sursum, quoties non impedietur, nunquid ignis movebitur sursum sublato omni impedimento? In hoc casu ignis certe non resisteret tum propriæ inclinationi, tum Divinæ voluntati; & idem dic de motu lapidis lapsuri deorsum ac de cæteris omnibus: ergo &c.

XIV. Exponitur modus, quo fit prædicta determinatio. Resp. corpora sive elementaria, sive mixta non indigere ad suos motus naturales (secus de violentis) principio determinativo, quod eis imprimat sive communicet tales motus; tantum enim egent determinatione, quæ, ut infra dicam, per solum contactum mediatum aut immediatum corporum cognatorum potest fieri. De cætero falsum est necessarium esse motum in eo omni, quod determinat aliud ad motum; nam paries, in quem pila incidit, determinat illam ad motum reflexum, neque tamen movetur. Quare nulla est difficultas proposita, propter falsam identitatem, quam Adversarius ponit inter movere & determinare ad motum.

XV. Et amovetur præsumpta inutilitas. Ad instantiam verò additam dico quòd si vim aliquam haberet discursus ille, nulla similiter determinatio extrinseca requireretur pro quibuscunque potentiis in ordine ad apprehendenda sua objecta. Sic potentia visiva apprehenderet rem visibilem sine ulla luminis reflexione, aut sine ulla immissione speciei, quoties nihil esset opacum inter utramque; & nihilominùs certum est ad actualem visionem requiri extrinsecam aliquam determinationem aut luminis reflexi, aut speciei immissæ non obstante quòd Deus supponatur decrevisse ut potentia visiva toties apprehenderet rem visibilem, quoties nihil obstaret. Ratio verò hæc est, quia nisi res visibilis, quæ præsens supponitur, afficiat per se aut per aliquid interjectum potentiam visivam, perinde se habet ad illam ac si esset absens: sed si esset absens, non videretur: ergo &c. Dico itaque similiter potentiam motricem corporum indigere aliquo determinativo extrinseco, quo sublato nul-

lus motus localis fieret, nisi velis recurrere ad miraculum, quo Deus singulis vicibus suppleret vicem determinativi illius extrinseci; sed is discurrendi modus, ut vides, est parum Philosophicus. Ex quibus satis liquet quid in forma syllogistica respondendum sit ad objectionem & instantiam.

ASSERTIO SECUNDA.

Determinatio corporum ad suos motus naturales nec convenienter explicatur per repulsionem materiæ ullius cælestis, nec per tractionem terrestris, sed illa potiùs sunt sibi mutua determinatio per solum contactum aut immediatum, aut mediatum. Hæc assertio tres habet partes, quarum probationi breviter præmitto ex dicendis in articulo sequente omnia corpora esse gravia; gravitas autem est principium motûs deorsum, & sic satis erit assertionem probare quantùm ad descensus naturales gravium intellectam, de quibus tota est controversia.

PROBATUR prima pars. Descensus naturales gravium non fiunt propter repulsionem, scilicet activam, materiæ ullius cælestis: ergo &c. Probatur antecedens. Si quæ materia cælestis gravia repelleret ad descensum, illa maximè esset, quam Cartesius recedentem pro viribus à centro sui vorticis excogitavit: nam ex omnibus qui hactenus per actionem cæli repellentis gravia naturaliter decidere prodiderunt, haud dubie tribuendum est Cartesio opinionem illam probabiliorem per suas hypotheses reddidisse: atqui nihilominùs omnino insufficiens est ad descensus naturales gravium explicandos materia illa subtilis Cartesiana recedens à centro sui vorticis, scilicet terrestris, ut intelligit Rohaltus loco citato & idem dic de globulosa: ergo &c. Probatur minor. *Primò.* Quia materia illa subtilis recedens à centro sui vorticis radiatim, ut Cartesius supponit, majorem haberet vim ad compellenda gravia sursum, quàm ad repellenda deorsum: si-

XVI. Afferuntur sex argumenta contra repulsionem materiæ cælestis

quidem non repelleret nisi quatenus reflexa à repagulo alicujus vorticis superioris, compelleret verò prout directe recedens à centro; nunc autem vires motus directi majores sunt, quàm reflexi. ***Secundo.*** Quia gravia posita in sublimi perinde infra se ac supra se haberent materiam hujusmodi subtilem atque ita remanerent suspensa: quatenus non minùs sustinerentur ab inferiori, quàm à superiori prementur, sicut accidit arborum folia patula distendi propter æqualem vim aëris hinc desuper prementis, hinc inferiùs sustinentis. ***Tertiò.*** Quia recessus ille materiæ subtilis à centro sui vorticis per radios sive per secantes chimæricus est: nam ut dictum est generatim contra hypotheses Cartesii disp. 1. art. 2. ea omnia corpora, quæ in orbem volvuntur, ubi primùm sunt libera, recedunt à centro sui motus è contrario per tangentes & manifestis experientiis id probatur. ***Quartò.*** Quia materia illa subtilis, si recederet à centro sui vorticis, utique vel ab illo recederet per inclinationem naturalem, qualem in rebus corporeis Cartesius admittit nullam, vel ad illum recessum explicandum adducenda esset causa alia extrinseca; & sic ipsa materia subtilis ad suos motus indigeret aliquo determinativo extrinseco. ***Quintò.*** Quia materia subtilis est juxta sententiam Cartesii veluti quoddam flumen deferens terram circa centrum Solis, atque ita necesse est, quemadmodum accidit in flumine deferente navim, ut aliqua copia materiæ subtilis præeat terræ & alia ad latera illabatur, & alia sequatur ponè; quo itaque modo potest fieri ut tendat ad recessum per radiòs? ***Sextò*** denique. Quia materia illa à centro sui vorticis recedens tandem ab illo exsiliret universa & cum aliis vorticibus confunderetur; neque enim alii vortices ex simili materia conflati sunt sufficientia repagula ad eam reflectendam, præsertim cùm non nisi violenter reflecti possit propter naturalem recessum à centro sui vorticis: ergo &c. Hanc Cartesii de gravitate corporum doctrinam vide fusiùs & accuratiùs refutatam à Maignano cap. 35. Philos. Nat. à num. 167.

XVII. **Afferuntur sex alia adversùs attractionem materiæ terrestris.**

PROBATUR secunda pars. Descensus naturales gravium non possunt fieri per attractionem ullius materiæ terrestris radiatim ac confertim assurgentis, etiamsi esset magnetica, ut eam ponit Gassendus: ergo &c. Probatur antecedens; si enim fierent per attractionem hujusmodi materiæ, utique fierent eo modo, quo Gassendus excogitavit dicens radios magneticos assurgere continuò & ubertim è terra, quam pro eximio magnete assumpsit, & assurgere quidem in radios rigidulos, qui ubi invaserunt poros gravium existentium in sublimi, mox refracti ea lateraliter premant compellantque abire deorsum, sicut prodeuntibus ab uno centro duobus filis, quibus annulus libere

est

est insertus, si tum illa diduxeris, annulus ad centrum labitur: atqui non potest modo prædicto fieri attractio gravium: ergo &c. Probatur minor. *Primò.* Quia radii illi terrestres potiùs propellerent gravia sursum, quàm retraherent deorsum: nam ut ex illis alii poros gravium invaderent, sic incurrerent alii in partes solidas, quas vi suâ propellerent; at nullum est grave, cujus non sint plures partes solidæ, quàm pori; ergo &c. *Secundò.* Quia quæ sunt minùs gravia plures, cæteris partibus, habent poros; unde contingeret ea conciatiùs deorsum ferri, quàm graviora contra manifestam experientiam, quia nimirum plures exciperent radios, à quibus refractis retraherentur. *Tertiò.* Quia illa refractio radiorum diversimode contingeret prout pori variis modis essent dispositi in rectum, in obliquum aut in transversum; ex quo accideret gravia etiam homogenea cum inæquali celeritate retrahi; sed neque omnia ad perpendiculum subinde reciderent, quia facilè posset contingere, ut radii ex una parte confertiores compellerent grave ad alteram atque etiam revolverent, si pororum dispositio esset idonea. *Quartò.* Quia nulla videtur ratio cur radii terrestres refracti possint retrahere ad terram gravia, ea verò non possint attrahere ad Solem radii Solares, qui vividiores sunt & similiter refringuntur: at constat Solem non attrahere ad se gravia per radios, quos emittit. *Quintò.* Radii illi continuò è terræ sinu emissi ubertatem illius tandem exhaurirent, quâ exhaustâ non ampliùs gravia deorsum caderent: sed in sublimi posita, ibi quiescerent, quod est absurdum: neque dicas eventurum fore ut radii illi in terram relabantur ad eum modum quo vapores in eam recidunt; nam recidendo pariter penetrarent poros gravium, quæ invenirent existentia in sublimi, & præterlapsi refringerentur, eaque sursum avocarent. *Sexto* denique. Gassendus omninò inutiliter fingit radios illos magneticos; nam ad quid fingendi erant magnetici, si non trahunt deorsum gravia, nisi quia rigidi sunt ac tum refringuntur; certè si res ita accidit, descensus gravium non procedit ab ulla virtute magnetis, sed à vi refractionis, ut satis patet: ergo &c. Verum hæc rursus vide subtiliùs ac fusiùs enarrata à Maignano, tum cap. 14. Phil. Nat. prop. 9. tum præsertim in appendice 2. parag. 4.

Probatur tertia pars. Ad motus locales corporum explicandos non est quærenda alia determinatio extrinseca, si sufficit solus ipsorum contactus reciprocus aut immediatus aut mediatus, per quem illa se mutuò determinent ad suos motus: atqui sufficit: ergo &c. Probatur minor adducendo in exemplum varios motus locales, quorum præter contactum idoneum nulla assignabilis occurrit causa conve- XVIII. Ostenditur toti demratiociniis qualiter contactus suf-

ficiat ad determinationem de qua agitur.

niens; judicium autem ferendum erit idem pro omnibus. *Primò* itaque. Experientiâ constat virgam ex auro solido erectam si imâ tantùm sui parte tetigerit mercurium in subjecto aliquo vase contentum, alte ab illo ascendente imbibi totamque pervadi: quem ascensum localem mercurii explicare nunquam poteris, nisi recurras ad amicitiam & cognationem, quam habet cum auro, cujus proinde contactu ad eum motum determinatur; neque enim hic adest ullum vacui periculum in poris virgæ aureæ, quam aër undique ambit, nec ad aërem prementem potes confugere, si quidem idem aër non premeret mercurium ad imbibendam virgam ligneam, licet magis porosam. *Secundò.* Spongia paululùm madefacta ac filo suspensa, si pariter imâ tantùm sui parte aquam in subjecto vase contentam tetigerit, tota imbibitur & satis magnam aquæ copiam in se admittit; cujus similiter experimenti nulla idonea ratio assignari potest, nisi dixeris ad illud sufficere contactum spongiæ & aquæ mutuum propter cognationem à Natura institutam inter utramque: atque idem cogitandum pro multis aliis hujusmodi phænomenis, quibus constat corpora spongiosa & arenosa fere omnia suppositos liquores plus minusve exsugere. *Tertiò.* Plantæ & arbores non quemlibet succum admittunt; sed selectum, unde fit eas non enasci perinde ac virescere in omni solo. Nunc autem quæro cur admittant hoc genus succi alimentitii, & illud respuant, sive cur hoc genus succi alimentitii conscendat per truncum unius arboris, non conscendat verò per truncum æque patentem alterius? Nec ulla ratio idonea adduci poterit, nisi affirmetur hunc succum alimentitium determinari ad talem ascensum per simplicem contactum trunci arborei, cujus substantia amica est cognata. *Quartò.* Certum est animalia ex solo contactu (omnis autem sensatio externa est quædam species tactus ut dicam suo loco) dijudicare seu discernere alimenta sibi proficua à nocivis; ex solo contactu, inquam, non tantùm immediato, sed etiam mediato qualis fit per emissionem spirituum, aut ex utraque parte, aut ex altera prodeuntium; ex quo enim alio capite proficisci potest, ut ad certa quædam ciborum genera à longe visa, ac tum primò visa accurrant, ab aliis autem tum eminùs, tum primò conspectis refugiant? In hoc quippe casu nec ad experimentum, nec ad discursum potes confugere: ergo nihil aliud assignabile hic occurrit præter appulsum & contactum inter emissa corpuscula aut hinc ex parte animalium, aut illinc ex parte ciborum, aut utrinque. *Quintò.* In nobis ipsis experimur plures motus spontaneos, qui cùm non efficiantur ab anima deliberante, non possunt aptiùs explicari, quàm

per vim reciproci cujusdam contactus; sic sæpissimè contingit, ut allecti suavitate odoris, eò versùs moveamur etiam incogitantes, unde profunditur; & ad cibos similiter aliaque multa nulla nos interdum cogitatio movet, sed naturalis quædam propensio; unusquisque etiam non semel expertus fuit ad præsentiam grati edulii sputum allici veluti occursurum edulio, cujus per tenuissima emissa corpuscula dulcedinem sensit. Et omninò probatur quantùm ad motus spontaneos valeat emissio corpusculorum, seu spirituum elementarium è corporibus cognatis ex voluptate naturali, quam non solùm animantes, sed ipsæ etiam arbores, in quibus ac præsertim in Palmis agnoscunt Agricolæ marem & fœminam, testantur per convictum, per accessum & quæsitum consortium. *Sextò* denique. Hæc nostra doctrina de contactu mutuo determinante ad motum localem, illud habet commodi, quòd per eam dicto citiùs explicentur motus illi omnes, quos *sympathicos* & *antipathicos* vocant. Deinde fere omnes motus naturales sympathici sunt vel antipathici, si res propiùs attendatur; ergo universaliter asseri debuit corpora omnia sive elementaria, sive mixta sufficienter determinari ad suos motus locales per contactum reciprocum, sive is mediatus fuerit, sive immediatus; ac proinde corpora sibi mutuò esse per contactum immediatum aut mediatum sufficientem determinationem ad suos motus independenter ab omni tum tractione, tum compulsione.

Objicies contra primam partem assertionis. Determinatio corporum ad suos motus locales debet explicari modo omnium maximè naturali & notissimo: atqui compulsio est modus ille omnium maximè naturalis & notissimus; ergo explicari debet per compulsionem. Major est certa: minor verò probatur. Quia quoties aliquid movemus, non aliter movemus, quàm compellendo: ergo non aliter Natura movet. Nunc autem si Natura movet corpora per compulsionem, non alio ad eam subtiliori organo vel instrumento utitur, quàm materiæ subtilis Cartesianæ, quæ circa terram velocissime agitata & eâdem velocissimâ agitatione recedens simul à centro sui vorticis compellat versùs illud ea omnia corpora, quæ molem crassiorem habuerint; nec aliam pro gravitate corporum explicanda probabilem opinionem censent florentiora hujusce ætatis ingenia: ergo &c. XIX. Opponũt quòd cõpulsio sit motio cõvenientior.

Resp. negando minorem & dico in oppositum eos omnes motus, quos per compulsionem efficimus aut providemus effici, non esse naturales, sed violentos; quare si Natura non aliter moveret corpora, quàm compellendo, quidquid in rerum Natura fieret, præ se XX. Sed è cõtra nullatenùs est naturalis.

ferret vim ac coactionem à natura inductam; quis autem dixerit casum lapidis dimissi esse coactum. Deinde licet motus corporum naturales explicandi essent per compulsionem, ad eam non sufficeret agitatio materiæ subtilis aut alterius Cartesianæ; si enim illa non potest volitantes festucas dejicere, aut folia arborum patula deprimere, quomodò protrudere poterit ingentia illa saxa, quæ cadunt? Ac denique licet fortè sufficeret ad naturales descensus gravium, satis patet eam inutilem esse ad explicanda tot alia motuum genera, quæ in Mundo observantur. Quod verò spectat ad florentia hujusce ætatis ingenia, quæ sententiam istam sequuntur, dico revera Cartesianos ad magnum numerum excrevisse; sed nec ipsos inter se convenire & videre potes apud Sylv. Regis, qui tomo 1. systematis sui Philos. lib. 2. Phys. à pag. 442. varias hac de re Rohalti, Gadroisii & Peralti opiniones refert & impugnat; sed nec ipse feliciùs, quamvis fusiùs, difficultatem hanc solvit, ut lectori dijudicandum relinquo.

XXI. **Dicunt tractioné esse convenientiorem.** Objicies contra secundam partem. Corpora non possunt determinari ad suos motus, nisi vel per compulsionem, vel per tractionem; nam præter hæc duo movendi genera nullum in natura deprehenditur; atqui, ut probatum fuit contra Cartesium, non possunt determinari per compulsionem; ergo hoc tantùm superest ut determinentur per tractionem. Nunc verò nullum excogitabile est tractionis genus magis idoneum eo, quod adinvenit Gassendus docens emanare continuò è terra & effluere radiatim corpuscula tenuissima, quæ vim habeant trahendi gravia deorsum, ad eundem modum quo magnes putatur communiter ferrum trahere per emissa è sinu suo corpuscula, quibus Natura virtutem tractricem præbuerit. Ergo &c.

XXII. **Sed neq; convenit neque sufficit.** Resp. præter duo illa movendi genera per compulsionem & tractionem esse aliud tertium movendi genus, scilicet per contactum simplicem determinativum, ut supra explicui & probavi. Nihilominùs & hoc movendi genus potest revocari ad tractionem; sed talem, quæ nihil coactum & violentum contineat, sicut revera Natura vim omnem odit illatam: Gassendistica autem tractio perinde ac compulsio Cartesiana violenta est ac coacta. Deinde tractio, qualis à Gassendo ponitur consistens in effluvio corpusculorum terrestrium, quamvis fortè posset gravia deorsum demittere, at certe inutilis esset ad diversissimos alios elementorum qualescunque motus; & præsertim ad spontaneos animalium. Denique multa alia supra diximus, quæ satis probant hujusce opinionis gratuitam confictionem.

XXIII. **Opponit** Objicies contra tertiam partem assertionis. Contactus ille determina-

tivus non sufficit vel ad descensus locales gravium explicandos? ergo multominùs sufficeret ad innumera alia genera motuum, quos in rerum natura conspicimus. Probatur antecedens. Ad sufficientiam contactus illius determinativi pro descensu locali gravium necesse est, ut dicatur spiritus terrestres, qui supponendi sunt continuò & confertissime sursum prosilire incurrendo in gravia posita in sublimi, determinare illa ad motum deorsum: atqui spiritus illi terrestres non possunt suo contactu determinare gravia ad motum deorsum: ergo &c. Probatur minor *primò*, quia cum illa non prosiliant sursum sine aliquo motu, potiùs suo motu quo incurrunt in gravia, propellerent illa sursum, quàm pertraherent deorsum. *Secundò* quia facilè contingere posset ut nulli vel admodùm pauci spiritus terræ tangerent grave positum in sublimi; in quo casu grave aut maneret suspensum, aut nonnisi lentissimè pertraheretur. *Tertiò* non potest grave positum in sublimi determinari ad motum deorsum per spiritus terreos in ipsum incurrentes, potiùs quam per aqueos, nisi discernat illos ab istis, & ab aliis multis corpusculorum generibus in ipsum incurrentibus, at quomodò discernit, si non novit? *Quartò.* Effluvia illa corpusculorum, aut spirituum terrestrium tandem exhaurirentur, nisi supponantur recidere; at in hoc casu recidendo determinarent gravia ad motum sursum. Quæ & multa alia id genus absurda satis convincunt hanc sententiam de contactu determinativo ad motus locales gravium esse chimæricam. Ergo &c. **multa inconvenientia.**

XXIV. At hæc inconvenientia diluuntur.

Resp. negando antecedens, ac deinde nego minorem, pro cujus probatione quadruplici solvenda dico *primò* spiritus illos terrestres non prosilire sursum cum impetu nimio, ut Adversarius fingit, sed eo utcunque modo, quo tenuissimus odor diffunditur: at, ut experimur, odore obvio, si gratus fuerit, non compellimur retrorsum; sed è contra suaviter antrorsum trahimur, quo etiam modo gravia deorsum elabuntur per incursum terrestris effluvii. *Secundò.* Hæc effluvia terrestria, quæ supponimus, sunt confertissima, unde non est periculum casus, quem Adversarius objicit aliquando eventurum: aut si eveniret, non desunt, ut puto, per aërem multa alia corpusculorum genera, quæ sufficienter grave illud determinarent ad similem descensum. *Tertiò* in rebus inanimatis idem præstat tactus, quod in animatis sensus; quare non opus est admittere in gravi dimisso cognitionem, per quam discernat spiritus terrestres ab aqueis, nisi fortè ex eo quòd aqua faciliùs ac libentiùs cum vino, quàm cum oleo misceatur, admittere in ea volueris judicium, quo discernat vinum ab oleo; præterea verò non carent isti spiritus elementares sensatione aliqua rudimentali &

inchoata, ut dicetur ubi tractabitur de anima sensitiva. *Quartò* denique dico effluvia hæc terrestria tenuissima esse, quæ proinde facilè concipies nunquam exhaustura terræ ubertatem: si cogitas unicum electri, quod vulgò ambrogrysiam vocant, granulum ad plures annos odorem mittere; non nego tamen effluvia illa recidere, sed nihilominùs recidendo non attrahent gravia sursum, quia prævalebunt spiritus terrei inferiores ad ea retrahenda deorsum. Unde jam constat prædictam sententiam nostram nihil continere absurdi; fatendum tamen est ingenuè multa contra illam posse objici, quorum solutio sit difficillima. Nec mirum, meo siquidem judicio nulla est in toto cursu philosophico controversia, quæ magis requirat totum hominem aut superet captum hominis, quàm præsens de principio determinativo elementorum atque etiam mixtorum omnium ad suos motus.

ARTICULUS VIII.

AN ELEMENTA GRAVITENT in propriis locis.

I. Qualiter sufficiat gravitas absque levitate.

NOTANDUM *primò* doceri ut plurimùm in Scholis Peripateticis gravitatem & levitatem esse duo principia, scilicet accidentalia specie distincta, quorum uno corpora moveantur deorsum, & alio ferantur sursum. Verùm hæc opinio nimis evidenter falsa est, quàm ut confutatione indigeat; nullum enim singulare corpus potest esse simpliciter grave simul & leve, quale nihilominùs foret, ut *v.* *g.* ferrum, quod si tu dixeris simpliciter grave eo quòd descendat infra aquam, erit etiam simpliciter leve eo quòd assurgat supra mercurium, & sic de aliis. Quare eruditioribus Physicis semper visum est sufficere in rerum natura alterum è duobus principiis, levitatem aut gravitatem, majorem nempe aut minorem. Sic suppone omnia corpora esse levia, quæ minùs erunt levia, inferiùs jacebunt, quæ verò magis, erigentur suprà: & omnia rursus si supposueris gravia, quæ magis erunt gravia, inferio-

ribus in locis, quæ verò minùs, in superioribus disponentur, ut satis patet: atque ita omnia perinde se haberent. Igitur quòd corpora dicantur gravia aut levia nihil interest, ea tamen convenientiùs gravia dicuntur. Tum quia terram occupamus, quæ nunquam movetur sursum, & cui cætera omnia corpora se incumbunt, ita ut nullum sit quòd non subsidat, si abstrahatur illud, cui innititur. Unde sequitur quòd si propter annihilationem molis alicujus aëreæ vel alterius, locus aliquis futurus esset vacuus, ille utique vacuus fieret circa partes Mundi superiores: quod signum est corpora esse simpliciter gravia, non autem levia. Tum etiam quia gravitas oritur ex densitate, experientiâ enim constat corpora esse eò graviora, quo densiora; nullum autem est corpus, imò nec produci potest quod non habeat aliquam densitatem: ergo omnia corpora sunt simpliciter gravia. Nihihilominus ut ab usu loquendi receptissimo non abstineamus, ea quæ minùs gravia sunt, non renuimus vocare levia; parùm quippe interest hoc vel illo uti nomine, modò circa rem non sit error.

Notandum *secundò* difficultatem, quæ de gravitatione elementorum in propriis locis proponitur, extendi ad omnia gravia, quæ tunc dicuntur esse in propriis locis, quando alia aliis in specie gravioribus aut saltem æque gravibus insident. Sic aquâ est in proprio loco, quando insidet terræ, & oleum est in proprio loco quando insidet aquæ, &c. quia scilicet terra est in specie gravior aqua & aqua est in specie gravior oleo. Dicitur autem aliquid *in specie* gravius alio, quando in æquali mole sumptum magis gravitat; at si æqualem molem sumas hinc terræ, hinc aquæ, videbis & ad stateram facilè observabis illam isti præponderare. Solet etiam hæc gravitas in specie vocari gravitas intensiva, cujus discrimen ab extensiva ex hoc statim apparet, quòd possit unum corpus esse gravius alio extensive & levius intensive. Ita globus aliquis ingens ligneus est gravior extensive globulo ferreo; nam absolute præponderat, sed est levior intensive, quia si ad æqualem cum illo molem redigeretur, inferioris comprobaretur esse ponderis. Præterea quando quæritur an elementa & similiter gravia omnia in propriis locis gravitent, quæstio non est utrum retineant suam gravitatem, eam enim retinent, ut Aristotelici annuunt nobiscum, qui insuper à re gravi indistinctam admittimus, sed utrum in illis actualem gravitationem, sive actualem pressionem exerceant: & hoc pernegant Aristotelici impugnandi in Assertione sequente.

II. Statuitur difficultas de actuali gravitatione.

ASSERTIO UNICA.

Elementa & similiter gravia omnia gravitant, ac tum maximè, quando sunt in propriis locis.

III. **Arguitur ex majori vicinia ad centrum.**

PROBATUR *primò*. Gravia omnia quando sunt in propriis locis, tunc minùs absunt à centro terræ, quod supponimus pro centro gravium: ergo tunc maximè gravitant. Antecedens patet: quia cùm gravia omnia tendant pro suis viribus ad centrum terræ, tunc censentur esse in suis locis, quando ad illud accedere non possunt propiùs, ideoque universaliter loquendo quando sunt in propriis locis, minus absunt à centro terræ quàm si essent in alienis; nec ad rei intelligentiam opus est advocare exemplum lapidis, qui dum terræ tanquam proprio loco insidet, minùs abest ab illius centro, quàm dum est in aëre sublimi pendulus. Consequentia autem sic probatur. Gravia quò minùs absunt à centro terræ, eò magis ad illud pertrahuntur, modò superiùs explicato, etenim majorem aut circa aut intra se admittunt copiam spirituum terrestrium; quibus ad tendendum deorsum determinantur, confertiores siquidem illi sunt prope quàm procul, ut statim concipis si cogitaveris eos à centro terræ radiatim proficisci: ergo si quando sunt in propriis locis, tunc minùs absunt à centro terræ, tunc etiam maximè in illis gravitant: & hujus consequentiæ vim distinctiùs intelliges ex magnete, à quo ferrum ut proximius est, fortius trahitur: quia enim magnes ferrum ad se pertrahit (tractione, ut suprà dictum est, sumptà pro determinatione ad motum) & tellus ad se pertrahit gravia, necesse est ut quò propinquiora sunt, eò trahantur potentiùs. Nec discordat ab hoc discursu experimentum quo deprehenditur lapidis dimissi casum continuo accelerari, donec tellurem feriat, unde rursus sic argumentor. Gravia quò magis ad propria loca accedunt, eò velocius moventur, ergo eò magis gravitant; & ideò magis gravitant, quia trahuntur potentiùs; ergo quando ad propria loca pervenerunt, tunc maximè in illis gravitant, quia tunc potentissimè trahuntur.

IV **Arguitur etiam ex majori resistentia.**

PROBATUR *secundò*. Gravia posita in propriis locis resistunt avulsioni, & quidem tunc maximè: ergo tunc maximè gravitant. Antecedens constat experimentis innumeris: quis enim si aliquando conatum adhibuit ad avellendam molem ligneam aut lapideam terræ insistentem, non expertus est eam avulsioni resistere; cui de cætero minùs resisteret, si semel extracta è proprio loco suspenderetur intra liberum

rum

rum aëreum, eam enim sic funependulam facilè in hanc atque in illam partem converteres mitteresque ad libitum. Consequentia verò probatur. Quia resistentia illa est, actio, quæ non potest esse alia, quàm gravitatis actualis: nam si gravia merè passivè se haberent ad avulsionem, non resisterent manui tentanti illa avellere; & aliunde si agunt, id est, si active resistunt; actio illa resistendi est ipsa actio gravitandi; gravia siquidem non agunt nisi gravitando, sicut calida nisi calefaciendo, &c. Tum resistentia illa non vincitur, nisi vel per adhibita majora pondera, quæ, ut solet fieri beneficio funium ac trochlearum aut aliter, attollant grave illud quod re..stit, vel per adhibitos virium nostrarum solos conatus, qui majori illi præponderationi æquivaleant quod signum est resistentiam illam gravis suo loco insistentis nihil esse, nisi gravitationem actualem, quippe quæ non vincitur, nisi per gravitationem ex opposito majorem; aut æquivalentem conatum: ergo &c. Et rursùs, resistentiam illam gravium esse eò majorem, quò profundius terræ cohærent, concipies exemplo magnetis, à quo difficiliùs ferrum abstrahis conjunctum, quàm paululùm distans; aut conjunctum ex toto, quàm adhærens ex parte: quia verò resistentia illa gravium, ut probatum fuit, est gravitatio, hinc sequitur gravia in propriis locis existentia, tunc maximè gravitare. Nunc vero quia elementa sunt de numero gravium, non est cur pro illis singulare aliquod argumentum proponatur, præsertim quia de gravitatione aëris & aquæ in particulari disserendum est suis locis: & aliunde ex nostris principiis sufficienter intelligitur omnem gravitationem mixtorum, si quæ est, ab elementis, ex quibus solis illa coalescunt, procedere.

V. Opponunt gravia quiescere in propriis locis.

Objicies *primò*. Gravia omnia quiescunt in propriis locis; atqui non quiescerent, si gravitarent: ergo &c. Major patet; quis enim non videt lapidem v. g. & sic de aliis, terræ incumbentem non moveri deorsum, imo nec posse; ac proinde quiescere, minor verò probatur. Quia si gravitarent, agerent, gravitatio quippe est actio, ut diximus; omnis autem actio, scilicet corporea, juxta doctrinam Maignani est motus localis, quem constat non posse conjungi cum quiete. Tum quia gravitatio arguit statum violentum, à quo gravia discedere nituntur, dum gravitant; quies verò ex sua notione importat statum naturalem & pacificum: ergo &c. Sed præsertim de elementis asseri non potest gravitatio illa in propriis locis; nam de igne quidem evidens est, quòd continuò assurgit sursum aut assurgere nititur, quem lationis modum nemo non advertit esse oppositum gravitationi; imo neque ipsa terra gravitat; omne siquidem corpus, quod gravitat, super aliud utique gravitat, cùm tamen nul-

lum sit assignabile corpus, super quod gravitet, nisi recurratur ad aërem undique circumfusum; & hoc esset potiùs levitare, id est, ad superiora contendere: ergo &c.

VI. Sed quiescunt pariter in alienis.

Resp. *primò* retorquendo. Nam gravia persæpè quiescunt in locis alienis; sic lapis funependulus quiescit medio in aëre, & massa plumbi super tabulam ligneam; cùm tamen hæc loca aliena sint, quia lapis est in specie gravior aëre, perinde ac plumbum est in specie gravius ligno. Quapropter vel discursus Adversarii nihil probat, vel eo probatur nec plumbum incumbens ligno, nec lapidem insistentem aëri gravitare, quod est absurdum, ideo maximè quia tandem lapis, quem suppono unius alteriusve centumpondii funem abrumpit, & plumbum ejusdem ponderis tabulam aggravat.

VII. Nec ea quies tollit tedentiam ad motum, & hæc est gravitas.

Resp. *secundò* & concessâ majori, nego minorem, ad cujus probationem dico duplicem esse actionem corpoream; aliam quidem completam sive in actu secundo, & illa est motus localis; aliam verò initiatam, sive in actu primo, & hæc non est motus, sed tendentia ad motum; ac tum dico gravia existentia in propriis locis non niti per suam gravitationem ad recessum è locis, in quibus sunt: sed niti potiùs ad perseverandum in illis. Itaque gravitatio non est motus deorsum, sed tendentia ad talem motum, sine qua gravia nec insisterent suis locis, nec resisterent avulsioni. Deinde verò nihil alienum à veritate habet hæc tendentia, ac multò convenientior est illâ, quam admittit Cartesius in omnibus corporibus circumrotatis ad recessum à centro sui vorticis: cur enim gravia non potiùs conabuntur accedere ad centrum terræ, quàm ab illo recedere? Nunc verò quod spectat ad ignem, movetur ille in omnem partem, ut dicetur suo loco, & si nihilominùs instant Adversarii illum continuò sursum assurgere, lationem illam non defectui gravitationis, sed minori gravitationi tribuendam esse contendimus. Ac tum ad terram quod attinet, cùm illa sit gravium omnium infima, gratis requiritur ab Adversario corpus aliud, supra quod gravitet; satis enim est si dicatur omnes illius partes supra ac circa centrum gravitare, ex qua gravitatione oritur, ut stet immota obsistatque viribus, quibus eam agentia naturalia amovere præsumerent.

VIII. Idem grave magis & minùs gravitaret, quod repugnat.

Objicies *secundò*. Si gravia tum maximè gravitarent, quando sunt in propriis locis, sequeretur quod alicubi essent minùs, & alibi magis gravia: sed ubique sunt æque gravia; ergo &c. Sequela majoris patet: nam major gravitatio non potest nisi à majori gravitate procedere; minor verò probatur experientiâ. Quia idem grave ubicunque ponderetur cum æquissima statera, ejusdem comperitur

esse ponderis, & nihilominùs juxta discursum, quo usi sumus ad probandam assertionem, in montis fastigio minùs penderet quàm in valle; siquidem illic debiliùs à radiis corpusculorum terrestrium, hic verò validiùs trahitur; ex hujusmodi enim validiori tractione majorem gravitationem intulimus: ergo &c. Deinde verò consequenter ad vim ejusdem discursus gravia quò propiùs ad loca sua accederent, eò concitatiùs moverentur: sed universaliter loquendo id falsum est: licet enim lapis acceleret suum motum descendendo per aërem, si tamen fortè ex aëre in aquam incidit, non accelerat illum; evidens quippe est illum deinceps tardiùs per aquam subsidere: quòd si tardius subsidit, ideo fit quia minùs gravitat. Ergo falsò assertum fuit gravia in propriis locis tunc maxime gravitare, quia non possunt tunc maxime gravitare in illis, nisi accedendo ad illa magis ac magis gravitent, cujus oppositum ostensum fuit in lapide gravitante minùs in aqua, quàm in aëre: ergo &c.

IX. Distinguitur inter gravitatem absolutam & respectivam.

Resp. duplicem distinguendam esse gravitatem, absolutam scilicet & respectivam. Absoluta illa est, quæ pendet à vi tractrice, sive determinatrice corpusculorum terrestrium: respectiva verò est illa, quæ consideratur inter corpora, quæ sunt ad eandem à centro terræ distantiam. Absoluta itaque augetur, quia certum est gravia eò validiùs trahi, seu determinari ad descensum, quò proximiora sunt centro communi: quatenùs ibi confertiora sunt corpuscula terrestria, quæ illa determinant ad descensum. At gravitas respectiva non augetur; nam quò magis gravitat lapis proximior terræ, eò etiam magis gravitat aër, cujus eadem est proximitas, & inde fit ut ejusdem ponderis deprehendatur ad stateram lapis ubicunque ponderetur, seu in montis fastigio, seu in valle. Ac cum dico per accidens contingere, quòd lapis ex aëre in aquam incidens non continuò acceleret suum motum: non enim contingit nisi ex occasione medii densioris, quod ideo magis obsistit descensui illius. Unde licet lapis ille validiùs determinetur etiam dum est in aqua ad suum descensum, non potest tamen propter aquæ densitatem obtemperare validiori illi determinationi: & sic tardiùs per aquam, quàm per aërem movetur. Sed neque ex hoc inferri potest illum absolute minùs gravitare, præsertim quia gravitatio non in motu, sed in conatu ad motum consistit, ibique proinde est major gravitatio positiva & absoluta, ubi est major conatus; ibi autem est major conatus, ubi advenit ab extrinseco major sollicitatio, quæ cùm revera major adveniat lapidi in aqua existenti propter majorem ad centrum terræ viciniam, hinc infero illum magis gravitare absolute etiam in aqua, licet non

respective. Ex quibus satis elucet solutio objectionis: cætera verò plurima, quæ prætereà solent objici, commodiùs solventur, ubi in particulari de gravitate aëris & aquæ edisseretur.

X. Exponitur notio adæquata gravitatis

Colligendum jam ac definiendum est quid opinari quisque debeat de gravitate, quam præsertim ex art. 7. hujusce disputationis constat adæquate consurgere ex duplici principio; uno quidem effectivo, quod est intrinsecum & nihil aliud, quàm natura cujusque rei quatenus est principium motus & quietis, altero autem determinativo, quod est extrinsecum & nihil aliud quàm extraneus aliquis contactus determinans gravia ad accessum vel ad recessum propter sympathiam vel antipathiam, quæ est inter ea quæ se mediate, aut immediate tetigerint. In quo universo negotio nihil est, quod non sit substantiale & corporeum contra communem sententiam Aristotelicam, quæ statuit gravitatem esse accidens genitum, scilicet ex re gravi & ab illa distinctum, & idem dicendum de levitate relative ad rem levem. Sed jam sufficienter patet ex prænotatis quàm gratis & inutiliter gravitas & levitas pro duobus principiis diversis motuum recipiantur, cùm alterutra sufficiat secundùm magis & minùs, ut suum singula corpora locum obtineant; nisi quòd diximus illa convenientiùs vocari gravia. Jam itaque ut redeam ad opinionem Aristotelicam de gravitate, nihilque tamen repetam ex dictis alibi adversùs formas accidentales aut in particulari, aut in genere, proposui pauculis rationibus, sed solidis ac selectis eam impugnare, fusè alioquin impugnaturus, ut soleo, nisi præsens disputatio nunc fortè prolixior evasisset.

XI. Talis gravitas esset inutilis.

Primò igitur evidens est corpora saltem Divinitùs posse spoliari gravitate illa accidentali, quam Aristotelici tuentur: nam si gravitas potest separari à corpore, ut contendunt eam separari à pane per consecrationem Eucharisticam, cur non poterit corpus separari à gravitate & existere seorsim ab illa? Supponamus itaque corpora non habere gravitatem illam Aristotelicam & hac suppositione factâ quæro quid eveniret de illis? Vel enim omnia in unum locum confluerent, vel singula suum obtinerent: si *primum*, ergo naturaliter fieret penetratio: si *secundum*, ergo independenter ab illa gravitate accidentali corpora sursum ac deorsum moverentur conformiter ad naturam ipsorum.

XII. Item esset nimis multiplicanda.

Secundò. Si Aristotelici pro explicando motu deorsum admittunt qualitatem accidentalem, quam *gravitatem* vocant, & pro explicando motu sursum alteram, quam vocant *levitatem*, necesse erit ut admittant tot in singulis corporibus qualitates diversas, quot sunt Mundi

partes versùs quas possint illa naturaliter moveri. Cogita autem quot diversis motibus elementa præsertim moveantur atque in omnem partem pro generatione mixtorum : & percipies quàm ridiculum foret consimilem qualitatum accidentalium multiplicitatem admittere. Quod si pro variis illis motibus explicandis confugiunt Aristotelici ad solam naturam elementorum, cur non ad illam unam confugiunt pro explicando motu sursum aut deorsum ?

Tertiò. Gravitas corporum nec augetur unquam, nec minuitur, nisi contingat eorum substantiam vel minui, vel augeri : experientia quippe convincit corpora non esse magis minusve gravia, nisi prout magis minusve densa fuerint. Non opus est igitur gravitate accidentali Aristotelica ad gravitatem corporum explicandam ; sed solâ opus est densitate, quæ rursus non est accidens Peripateticum, quia non consistit nisi in strictiori accessu partium ad partes : unde fit ut in determinato aliquo spatio plures materiæ partes reperiantur. Et sic ferrum est densius lana ideoque sine alio superaddito graviùs, quia sub æquali mole plures sunt partes materiales ferri, quàm lanæ. XIII. Omninò cõsistit in numero partium.

Quartò denique. Aristotelici suam illam gravitatem necesse est ut dicant esse vel unam ex primis, vel unam ex secundis aut ex tertiis qualitatibus, ut voluerint ; at neque est una ex primis, ut ipsi fatentur, quia neque est calor, neque frigus, neque humor, neque siccitas ; non est etiam una ex secundis, aut tertiis, &c. quia aliàs elementa, in quibus præter primas qualitates nulla est, non haberent gravitatem illam accidentalem & nihilominùs essent gravia. Igitur fictitia est gravitas illa accidentalis, quam de cætero non probant, nisi ex eo quòd ut aiunt, remanet in Venerabili Eucharistiæ Sacramento separata à substantia panis perinde ac cætera ejusdem panis accidentia. Cujus argumenti solutionem jam toties datam non repeto ; sed non est prætermittendum non deesse Scriptores ex Aristotelica secta celebres, qui nostram de identitate gravitatis cum ipsa substantia rei gravis sententiam tuentur & prædicti argumenti solutionem eandem afferunt, quam in simili adhibuimus, ut videre poterit Lector apud Arriagam disp. 4. de Generat. sect. 5. de gravitate elementorum & apud Poncium disp. 27. Phys. quæst. 8. jamque hæc hactenus dicta de elementis in communi sufficiant. XIV. Ac tandé incerta est illius natura.

DISPUTATIO DUODECIMA.

DE VARIIS MOTUUM elementarium speciebus.

MOTUS varios, de quibus in hac disputatione agetur, voco elementares, aut quia plerique in ipsis elementis observantur, aut quia mixtis non conveniunt nisi propter elementa, ex quibus constant. Deinde etiam non parum lucis afferet hæc disputatio ad notitiam sequentium de elementis in particulari: quapropter illam intersero, aliàs non omittendam, siquidem attinet ad Physicam cultiorem; utar tamen in ea compendio propter multa, quæ comprehendit, ac de quibus Recentiores fusiùs disputant. Itaque illam divido in sex articulos. *Primus* erit de motu elastico. *Secundus* de motu reflexo. *Tertius* de motu diffractionis in lacrymis vitreis. *Quartus* de motu projectorum. *Quintus* de motu cadentium accelerato. Et *sextus* de motu sympathico & antipathico.

ARTICULUS I.

DE MOTU ELASTICO.

I. Quis & qualis sit motus elasticus. NOTANDUM *primò* per motum elasticum eum intelligi, quo multa corporum genera in arcum per vim adductam sinuata, mox ut sibi ipsis relinquuntur, in pristinum statum redeunt ac non sine impetu, qui præcipuus observatur in ballistis, aliisque id genus machinis. Observare etiam licet in aëre hujusmodi motum elasticum;

nam si cum validâ manu compresseris in idoneo solido tubo ope emboli, mox statim atque manum retraxeris, repetet pristinam dimensionem ejicietque procul embolum; sed præsertim deprehenditur vis elastica aëris ex sclopetis pneumaticis, quorum constructionem videre poteris apud nostrum Mersennum in phænomenis pneumaticis prop. 32. Vide etiam phænomena ejusdem ballistica, unde permulta erues ad intelligentiam motus elastici, cujus causam modò inquirimus.

Notandum *Secundò* varias atque multiplices excogitatas fuisse hactenus à Physicis causas motus elastici, & ut celebriores memorem, eam omitto, quæ Aristotelicis videtur constituenda in qualitate accidentali, quam aptato ad suum effectum nomine *elasticam* vocant; jam enim satis superque constat hujuscemodi qualitates Peripateticas non esse nisi chimærica & inania latibula ignorantiæ. Cartesius itaque ut motus elastici causam assignet, recurrit ad materiam, quæ solita corporum omnium poros agitatissimo cursu pervadere, eos tamen pervadere non potest, quos subintrat, arcus v. g. inflexi, eo quod dum arcus flectitur, pori illius ut à parte convexa amplianrur, sic à parte concava restringuntur, & restricti denegant transitum prædictæ materiæ quæ continuò instans ad ingressum atque connitens, statim ac cessat vis inflectens arcum, restituit illum, sic liberius transitura. Gassendus deinde pro explicando motu elastico non recurrit nisi ad quemdam impetum ab inflectente impressum. At Maignanus non aliam motus elastici causam agnoscit, quàm vim ingenitam motricem partium, quæ propter peculiarem aliquam contexturam eodem nisu, quo inflexioni arcus obsistunt, eodem illum restituunt. Singularis alia quædam est opinio Graugæi, qui reditum elastæ refert ad gravitatem aëris, & hæc etiam suo ordine confutabitur, præter eam enim, quæ Maignani est, nullam video verisimilem. II. Quàm variæ affectantur illius causæ

ASSERTIO PRIMA.

Causa motus elastici non est agitatio materiæ Cartesianæ connitentis ad ingressum per poros strictiores factos corporis inflexi.

QUOD antequam probetur, præmonendum est materiam illam excogitatam pro explicando motu elastico vocari communiter à Cartesianis subtilem: quare neque nos aliter vocabimus, quamvis per eam juxta placita Cartesii perinde globulosa III. Affertur expositio Cartesii.

possit intelligi & revera ipse exemplum globulosæ profert Princip. Phil. parte 4. art. 132. his verbis. *Nempe si exempli causa in arcu laxo, meatus per quos transire solent globuli secundi elementi, sint circulares, putandum est eosdem in arcu intenso, sive inflexo esse ellipticos, & globulos per ipsos transire laborantes impingere in eorum parietes secundùm minores diametros istarum ellipsium, sicque vim habere illis figuram circularem restituendi, &c.*

IV. Enumerātur conditiones necessariæ, & ostenditur eas deesse.

Probatur *primò.* Non potest explicari convenienter motus elasticus eo modo, quo Cartesius excogitavit, nisi admittatur *primò* materiam illam subtilem moveri versùs eum locum, ad quem arcus dirigitur: nam si versùs oppositum moveretur, nullo modo arcum cogeret ad reditum motus elastici. Et *secundò* arcus inflexi poros, eos præsertim qui sunt à parte concava, ita esse perexiguos, ut materia subtilis non obtineat per eos aditum liberum; nam si per eos perinde post ac ante inflexionem transiret, nihil ad elaterem arcus conferret. Ac *tertiò* poros ejusdem arcus inflexi esse positos in directum: nam si fuerint obliqui exitumque suum habeant supra vel infra, inutilis erit conatus materiæ subtilis ad illos poros instantis & transire laborantis, pro arcu elastice movendo. Atqui hæc tria admitti non possunt sine manifesta repugnantia: ergo &c. Probatur minor per partes. Et *primò* quidem potest arcus dirigi versùs quamcunque partem; & aliunde experientiâ constat eum laxato fune in se ipsum perinde redire, sive ad austrum, sive ad boream, sive ad occasum, &c. dirigatur: ergo non potest admitti materiam subtilem moveri semper versùs locum, ad quem arcus dirigitur. Aut quia arcus versùs quamcunque partem potest dirigi, dicendum est eam simul versùs omnem partem moveri, quòd repugnat, non tantùm cum re ipsa, sed etiam cum universalibus principiis Cartesii, ex quibus satis intelligitur materiam subtilem circa terræ vorticem agitatam moveri circulariter ab occasu in ortum, cum solo conatu recedendi à centro sui vorticis per secantes, sive per radios. Deinde si movetur simul versùs ortum v. g. & occasum & arcus inflexus dirigatur versùs ortum, evidens est quòd ut ad partem concavam arcus materia ab occasu veniens instat ut poros permeet, ita simul instat ad partem convexam pro iisdem poris permeandis alia materia ab ortu fluens, & sic altera alterius omnem impetum obtundet. *Secundò.* Nec admitti potest poros arcus inflexi esse ita perexiguos, ut materia subtilis non habeat aditum liberum: tum quia nihil subtilius est eâ materiâ conformiter ad principia Cartesii, unde nullos poros docuit esse illi impervios præter istos arcus inflexi, quia hac suppositione indigebat

indigebat ad explicandum motum elasticum: Tum quia adeò est friabilis, seu divisibilis ut ad occursum cujusvis solidi obsistentis in minutissima & tenuissima ramenta frangatur; hæc verò poros illicò permearent arcus inflexi, qui proinde sine ulla virtute elastica iners jaceret. *Tertiò* denique. Nec admitti potest poros arcus inflexi reperiri semper positos in directum; potest enim virga viridis lignea sinuari in arcum; ac hæc virga quocunque modo incurvetur, æquè redit in se ipsam quando laxatur: & nihilominùs pori illius non erunt semper positi in directum, cùm evidens sit illorum directionem per incurvationem mutari, ratione cujus contingit, ut illi quorum exitus erat antrorsum, deinceps exitum habeant aut sursum, aut deorsum, &c. ergo &c.

V. Ostenditur quòd hinc sequerentur multa absurda.

PROBATUR *secundo.* Ex illa opinione, quæ ad explicandum motum elasticum inducit agitationem materiæ subtilis enitentis ad ingressum per poros strictiores factos corporis inflexi, consequuntur multa perabsurda: ergo &c. Probatur antecedens. *Primo* quia ex illa sequeretur arcum laxatum ac sibi dimissum semper rediturum æque celeriter sive major sive minor illius intensio supponatur; nam hæc major minorve intensio, nihil aliud efficit in arcu inflexo juxta mentem Cartesii, nisi majorem aut minorem dilatationem pororum illius ad partes convexas & restrictionem ad partes concavas; hæc verò dilaratio ac restrictio est omnino ac prorsus extranea ad agitationem materiæ subtilis, quam proinde nec minuet, nec augebit. Aut potius sequeretur contra evidentem experientiam reditum arcus magis inflexi fore tardiorem, & è contra minùs inflexi celeriorem; quia hujus pori ad quos materia subtilis instat, sunt strictiores, illius autem ex adverso latiores; at evidens est poros strictiores difficiliùs ideoque segnius pervadi ad eundem modum, quo turba difficiliùs segniusque pertransit fores angustas, quàm spatiosas. *Secundò* etiam sequeretur non minùs sensibilem fore impetum materiæ hujus instantis ad poros arcus inflexi, quàm impetum ejusdem arcus post deflexionem redeuntis: quia enim minor impetus non potest producere majorem, necesse est ut non minor sit impetus in materia hac subtili instante, quàm in arcu redeunte, ideoque non esset minùs perceptibilis: & nihilominùs, ut experientia testis est, perinde omnia silent ac quiescunt circa arcum inflexum ac deflexum. Aut potiùs sequeretur quòd vel nullus unquam arcus posset inflecti propter renisum materiæ subtilis; quantùm enim Adversarii intelligunt eam niti ad arcum deflectendum, tantùm ante enitebatur ut obstaret inflexioni: ille autem nisus vinci non potuisset ab inflectente; vel arcus jam inflexus abriperetur ultra, nec posset qui arcum dirigit, irruentis in illum materiæ impetum

sustinere, ut facilè concipies, si cogitaveris tantam esse vim elateris, ut referente Mersenno in prooemio ad phænomena ballistica clasticæ olim machinæ fierent, quæ trium talentorum id est 581. librarum lapides, & hastas duodecim cubitorum emittebant. Ac *tertio* denique ut mittam plurima; si tanta est vis materiæ subtilis irruentis in poros obstrictiores arcus inflexi, non minor erit vis ejusdem irruentis in partes solidas sive ejusdem arcus, sive alterius cujusvis corporis; quæ enim est ratio cur fortiùs urgeat porum occlusum, quam partem solidam; præsertim quia non urget porum occlusum, nisi quia nunc partis solidæ obsistentis vicem gerit? Hinc autem sequeretur quòd materia illa corpora quiescentia procul abriperet, ad eundem modum quo illa abripit procellosus turbo. Nec obstarent apertissimi eorum pori, quia pauciores essent partibus solidis, & aliàs notum est tum expansa vela inflari à vento, tum abripi paleas, plumas & alia id genus, quæ abundant poris; ergo nonnisi fictus & chimæricus est impetus ille materiæ subtilis impingentis in poros arcus inflexi & enitentis ad eum restituendum. Ergo denique per eam non potest motus arcuum post deflexionem redeuntium elasticus explicari.

VI. manifestatur falsitas principii Cartesiani.

PROBATUR *tertio.* Cartesius ad hoc ut explicet motum elasticum præmittit in art. jam citato proprietatem elasticam, sive proprietatem resiliendi generaliter habere locum in omnibus corporibus duris, ***quorum particulæ, immediato contactu, non ramulorum intextu sunt conjunctæ***: sed hoc principium in multis apertissime falsum est: ergo & falsa est doctrina ex illo consequens ac proinde ex toto confictum quidquid subjungit de sua materia sive globulosa, sive subtili efficiente motus elasticos. Probatur minor multipliciter. *Primo.* Quia nullius corporis duri partes per solum immediatum contactum conjungi possunt sine ramulorum intextu, ut patet ex dictis art. 5. disp. 5. *Secundo.* Quia si Cartesius concipit partes omnes corporis duri esse immediate conjunctas, hoc ipso nulli in corpore duro supersunt pori, quos materia quæcunque illa sit irruens possit pervadere; porus enim nihil est, nisi quædam dissociatio partium: at hæc dissociatio nulla est, ubicunque est immediata conjunctio. *Tertio.* Quia si aliquod corpus durum partes habet per contactum immediatum conjunctas sine ramulorum intextu, vitrum maxime, eo præsertim quòd rigiditatem habeat mirum in modum fragilem; nam illa corpora, quæ constant ex partibus intextis, non sunt fragilia: quare juxta præmissum illud principium Cartesii, vis elastica maxime vigeret in vitro, & ex adverso langueret in fune v. g. vel nervo arcuatim sinuato;

& nihilominùs, ut experimur, in hoc viget, in illo languet, ita ut vix aliquantula deprehendatur in filis vitri valde tenuibus. Nec aliunde est dubitandum circa mentem Cartesii de compositione vitri ex partibus sine ullo ramulorum intextu conjunctis, quatenus id ipsum expressè asserit parte Princ. Phil. 4. jam citatâ art. 127. *Quartò* denique. Ibidem & alibi non aliter explicat duritiem, sive firmam continuitatem corporum, quàm per contactum immediatum cum quiete, quâ nullum glutinum firmius contendit excogitari potuisse; unde juxta suppositiones Cartesii sequeretur omnia ac sola corpora dura habere proprietatem elasticam; & nihilominùs quotidianis experimentis comprobatur pauca esse ex duris, quæ illam habeant, & multa ex mollibus, quæ illâ non carent: ergo &c. Nunc si quas Cartesius in demonstrationem suæ sententiæ de motu elastico rationes attulisset, objiciendæ occurrerent & solvendæ; at nullas attulit pro suo more, quare ad aliam assertionem, quæ est adversùs Gassendum, propero.

ASSERTIO SECUNDA.

Causa motus elastici non est impetus qualiscumque à flectente impressus, iis scilicet rebus flexibilibus, quæ post inflexionem deflexæ suum priorem situm repetunt per elasticum reditum.

QUAM Gassendi sententiam, ut constat ex post-scripto ad epistolam 2. de motu impresso à motore translato; & ex sect. 5. Phys. lib. 6. cap. 8. &c. tuitus est & illustravit Vir Clarissimus Ducasse in dissertatione physica de nupero experimento circa lacrymas vitreas vulgò dictas, & deinceps in altera de motu elastico ac reflexo edita adversùs Nostrum Maignanum, qui provocatus ab humanissimo & eruditissimo hoste præter ea, quæ in appendice secunda scripserat §. 3. à n. 28. edidit tertiam, in qua suum aggressorem non tam videtur eniti ut eruditione vincat, quàm ut humanitate devinciat; atque utinam viri docti non aliter de veritate certarent sine jurgio, sine odio, sine astu, pacificè, amanter, candidè. Vide itaque Lector in his locis jam citatis præsentem quæstionem fusissime agitatam, cujus brevissimum habes compendium in pauculis argumentis, quæ ad probationem assertionis subjicio.

VII. **Citatur diffusior solutio hujus difficultatis.**

VIII. Qualiter impetus non possit esse causa motus elastici.

PROBATUR *primo*. Non aliter discurrendum est de omni motu elastico, quàm de motu elastico arcus deflexi: atqui motus elasticus arcus deflexi non habet pro causa impetum qualemcunque à flectente impressum: ergo &c. Probatur minor supponendo arcum, de quo argumentum proponitur, *primò* lentissimè inflecti, *secundo* aliquantulum in eo tensionis statu retineri manu, astragalo, aut aliter, *tertio* postmodùm deflecti, quâ hypothesi factâ & haud dubie admissâ sic argumentor. Motus elasticus arcûs hujus deflexi non habet pro causa impetum qualemcunque à flectente impressum, si nullus ei impetus impressus fuit; aut si post impressionem fuit extinctus; aut si quamvis non extinctus, fuit aliunde insufficiens. Atqui nullus impetus fuit à flectente impressus. Tum si quis impressus fuisset, is fuisset extinctus. Et insuper licet non fuisset extinctus, fuisset tamen insufficiens. Ergo &c. Probatur minor per partes.

IX. Nullus in hoc casu est impetus impressus.

Et *primò* quidem nullus illi arcui impetus impressus fuit à flectente, quia non aliter illum quàm lentissime, ut supposui, inflexit: at motus lentissimus nullum potest impetum generare; aut si quem gigneret, non alium certe quàm debilissimum, ac proinde valde diversum ab eo, quem in reditu arcus elastico experimur. Id verò ut intelligas, adige valido motu pilam laneam in parietem & videbis illam resilire procul propter susceptum impetum; & è contrà si adegeris motu languido atque emortuo, illa vel parum, vel nihil resiliet defectu suscepti impetus. Aliter eodem fune, quo arcum inflectis tardissime, attolle lapidem, evidens est nullum lapidi sublato conferri impetum, ex eo præsertim quòd illinc dimissus non caderet solito citiùs: aliunde verò quis dixerit ab uno eodemque fune adducto gigni impetum pro arcu, quem inflectit, si nullus gignitur pro lapide, quem simul tollit.

X. Ac tum post impressioné fuisset extinctus.

Secundò. Si quis fortè impetus à flectente fuit impressus arcui, is extinctus fuit ante deflexionem; quia arcus, ut supposui, aliquantulum detentus fuit in statu tensionis antequam deflecteretur; impossibile enim est ut impetus, qualiscumque ille sit, non pereat per quietem corporis, quod creditur impetum suscepisse, præsertim si quies sit diuturnior ut v. g. unius vel alterius horæ, qualis in hoc casu supponi posset. Neque operosum est id demonstrare exemplo ejusdem pilæ, quæ licet validissime adacta in parietem, si per unius alteriusve minuti spatium sisteretur, eique adhærens quiesceret, deinceps nullatenùs resiliret, sed emortua caderet, propter emortuum scilicet impetum: ergo à pari licet per motum inflexionis genitus fuisset impetus & impressus arcui inflexo, periisset tamen ex toto per quietem arcus intensi,

præsertim quatenus si quies destruit omnem motum, necesse est ut æque destruat omnem impetum, cujus unica causa est motus, scilicet velox; nam tardus, ut dixi, non gignit impetum.

Tertiò. Licet aliquis impetus impressus fuisset arcui & extinctus non fuisset per quietem & moram in statu tensionis, adhuc tamen ille impetus esset inutilis ad reditum elastæ. Tum quia iste reditus est velocissimus: impetus autem ille non potuit imprimi nisi debilissimus, ut probatum fuit: at repugnat procreari motum velocissimum à debilissimo impetu. Tum etiam quia impetus impressus non potest deferre mobile, nisi versùs eas partes, ad quas dirigitur, ut si pilæ impetum impresseris versùs ortum, hic impetus tantùm illam deferet versùs ortum, nisi obstet in via corpus solidum, quod illam cogat retrogredi ad occasum. Atque ita quia si quis impetus imprimitur arcui, is dirigitur versùs ipsum hominem inflectentem, ut patet, sic esset proinde inutilis pro reditu elastæ, qui fit ad partes oppositas. Aliunde verò nihil est assignabile, quod impetum impressum ad oppositas partes determinet, nisi recurratur ad ingenitam mobilitatem & propensionem arcus inflexi pro repetendo situ passivo: Ergo &c. XI. Nec sufficeret quāvis non extinctus

PROBATUR *secundò* Ratio potissima, quæ Gassendum induxit, ut assereret reditum elasticum v.g. arcus deflexi fieri per impetum à flectente impressum, hæc est, quia hujusmodi reditus nihil aliud est, quàm *quidam reflexionis motus, quem esse continuum cum directo ostendimus, declarando simul impetum V. C. pilæ redeuntis ex pariete ab eadem causa, à qua est impetus in parietem, esse*, &c. quæ sunt ejus verba sect. I. Phys. lib. 6. cap. 8. Unde intelligitur Gassendum confudisse motum elasticum cum reflexo, quæ fuit illi occasio sentiendi motum elasticum arcus redeuntis pendere ab impetu, quem inflectens impresserit, sicut motus reflexus pilæ revertentis pendet ab impetu, quem projiciens impressit. Atqui motus elasticus differt essentialiter à reflexo: ergo &c. Probatur minor. *Primo.* Quia motus reflexus, qualis ille est quem Gassendus in exemplum assumit, pilæ redeuntis ex pariete, exigit necessariò esse conjunctus cum directo, per quem projectus fuerat: nam interposita quies etiam modica reflexionem impediret. At ut patet experientiâ, etiamsi post motum directum inflexionis detineatur arcus aliquantulum in eo statu & quiescat, nihilominus elasticè redit illicò post deflexionem, quod signum est reditum elasticum arcus non pendere ab eadem vi motrice, quæ illum ante inflexerat, siquidem illa vis motrix agere desiit ob moram, quam supposui interpositam. *Secundo.* Quia motus ille reflexus in exemplum assumptus perinde est violentus ac directus ad quem consequitur; pila XII. Non debuit confundi motus elasticus cum reflexo.

enim sibi relicta & omni extraneo impetu destituta non resiliret, sed perpendiculariter caderet. At contendo motum elasticum non esse violentum, imo eximie naturalem, ut satis colligi interim potest, donec inferiùs plura addam, ex eo quòd arcus difficilè adducitur, sed facilè redit. *Tertiò.* Quia vires motus reflexi sunt æquales, aut potiùs minores viribus directi; unde suaderi potest illum ab isto pendere vel etiam utrumque non esse nisi unum, licet in diversas partes continuum, qui proinde ab uno eodemque fiat impetu projicientis. At è contra vires motus elastici sunt superiores viribus directi, à quo præceditur; nam arcus celeriùs reducitur quàm adducatur. Et aliunde si bene advertitur, vires arcus deflexi sunt etiam longe superiores viribus inflectentis: neq; enim posset inflectens sine arcu ballistico ad eandem distantiam telum mittere: ergo saltem vires reditus elastici non sunt ex toto ab impetu inflectentis, sicut vires motus reflexi revera ex toto pendent ab impetu projicientis. Itaque jam constat ex ipso exemplo, quod adduxit Gassendus de reflexione pilæ redeuntis, omninò aliter esse discurrendum de motu elastico. De multis verò aliis, quæ in medium profert ibidem, exemplis taceo, quia ut facilè judicabit Lector, sunt adhuc minùs idoneæ paritatis: ergo &c.

XIII. Affertur casus, in quo fieret deflexio sine impetu.

PROBATUR *tertiò*. Est assignabilis casus, in quo arcus deflexus rediret sine ullo impetu à flectente impresso: ergo absolute non requiritur hujusmodi impetus ad reditum arcus elasticum. Consequentia est legitima; antecedens verò sic probatur. Potest Deus creare arcum & creando ponere in eo statu tensionis violento, ad quem naturaliter potuisset adduci per inflexionem; & hæc propositio certa est, quia ad id præstandum hoc tantùm necesse est, ut creentur particulæ elementares similis naturæ, quæ commisceantur & uniantur eodem modo, quo eas commixtas & unitas videt Deus in arcu inflexo. Atqui arcus ille à Deo creatus in statu tensionis rediret sine ullo impetu à flectente impresso, ergo &c. Probatur minor. Et *primò* quidem rediret, quia esset in statu violento, à quo proinde resiliret per ingenitam vim motricem, quam ipse Gassendus non adimit atomis, sive particulis elementaribus, ex quibus mixta prodeunt; fieri quippe non potest ut mobile sibi relictum non discedat à statu violento, in quo constitutum supponitur. Itaque arcus ille sibi relictus à statu tensionis violento, in quo supponitur creatus, recederet, perinde ac illicò caderet lapis sibi permissus, quem Deus creasset in sublimi; non minùs enim violenta est tensio arcus, quàm suspensio lapidis. *Secundo* etiam rediret sine ullo impetu à flectente impresso; quia nullus fuit motus prævius inflexionis, neque enim Deus arcum inflexit, sed in statu in-

flexionis creavit ex hypothesi; itaque nullus in eo arcu cogitari potest impetus à flectente impressus: ergo &c.

XIV. Et hinc arguitur pro omni alio casu.

Nunc vero id quod eveniret in dicto casu, facilè concipies evenire in omni alio, si cogitare libeat Naturam non inutiliter operari: at inutiliter operaretur, si pro reditu elastico arcus impetum gigneret, sine quo perinde posset fieri, ut probatum fuit. Et rursus à pari ostendi potest, quia lapis projectus ad suum reditum non eget impetu, neque enim sine gravissimo errore asseri potest in lapide descendente superesse aliquid impetus illius, quem à projiciente exceperat pro ascensu: ex eodem quippe loco lapis æque celeriter cadit sive ad illum per projectionem pervenerit, sive ex illo placidè dimissus fuerit: cujus tamen oppositum eveniret, quia casus accelerarctur propter impetum gravitati naturali adjunctum. Et id quidem forsitan non expertu impossibile, facilè experieris beneficio funependuli, quod sive per priorem vibrationem ad aliquem locum assurrexerit, sive ex illo placidè dimittatur, ad idem ex altera parte signum præcisè assurgit, ut observari potest non incommode per semicirculum in suos gradus distinctum, ex cujus centro funependulum libere prodeat. Quo funependuli experimento clarissimus ille Maignani aggressor Ducassæus, qui in prædictum errorem, ut Gassendi partes tueretur, ceciderat, victum se tandem ac convictum agnovit. Ergo jam satis superque constat motum elasticum in rebus flexibilibus incurvatis non fieri per impetum illum à flectente impressum, ut habetur in assertione, contra quam solidi nihil video posse objici, cujus solutio non fuerit præoccupata.

ASSERTIO TERTIA.

Motus elasticus in rebus flexibilibus incurvatis non fit propter gravitatem aëris enitentis ad implenda vacuola per earum incurvationem inducta.

XV. Refertur & exponitur mens Grangæi.

QUÆ est sententia Grangæi ab ipso conficta & expressa his verbis princ. Phil. cap. 26. art. 9. *Puto gravitatem aëris esse causam unicam, quæ corpora cogit ad elasticum reditum post inflexionem*, ac deinde. *Quando baculus viridis incurvatur aut intenditur elasta, necesse est ut ad utrinsque convexitatem aliqua particulæ ab aliis sejungantur, & sic quadam inducantur vacuola, quia baculi* (& idem dicendum de elasta) *superficies con-*

vexa evadit longior, sicut concava brevior; aliunde autem non potest fieri ut aër illico impleat vacuola omnia, quæ intra baculum inducuntur. Itaque sensus Authoris est nullam rem flexibilem posse incurvari, quin fiant in sinu illius vacuola, pro quibus implendis aër gravitate suâ incumbens movet illam elasticè statimatque deflectitur. Hujus verò opinionis quanta ac quàm multiplex sit absurditas non aperirem, nisi postularet æquitas ostendere quàm parum idoneus fuerit *recentioribus*, ut vulgò dicitur, opinionibus arguendis, qui *recentissimam* ipse induxit tot fœtam fœdatamque absurdis fictionibus.

XVI. Falsum est induci vacuola per incurvationem.

PROBATUR *primò*. Per incurvationem rerum flexibilium potiùs excluderentur vacuola, si quæ in illis essent, quàm inducerentur: ergo &c. Probatur antecedens. Per incurvationem rerum flexibilium pori illarum fiunt patentiores; & hæc propositio est certa: quia si quis est hiatus inter partes, quæ incurvantur, quantò minuitur versùs superficiem concavam, tantò dilatatur versùs convexam, ut satis patet: ergo per incurvationem illarum potiùs excluderentur vacuola, si quæ in iis essent, quàm inducerentur. Et hæc consequentia tam evidens est, quàm faciliùs subingredi aërem per foramen, quod est apertius, ad eum modum quo cuneus faciliùs invadit lignum, cujus fissio est apertior. Deinde verò non aliunde inducit iste Author vacuola hujusmodi intra res flexibiles incurvatas, nisi ex falsò existimata ruptione, ob quam aliquæ particulæ sejunguntur ab aliis; licet enim aliquantula ruptio fortè fiat in tensionibus validis, at certè probabile est nullam fieri, quando tensio, seu incurvatio levis est: qualem cogita mollem cutis pressionem, quia nullus ex hac molli cutis pressione dolor percipitur, quod est signum evidens nullam contingere ruptionem; sed esto nullam rerum flexibilium incurvationem perfici sine aliqua ruptione, quid inde? Certè hæc ruptio, si quæ est, à superficie convexa incipit, nec ulla potest vi incurvationis fieri rima interior, quæ non respondeat exteriori, per quam aditus patebit aëri; quomodò ergo inducerentur conficta illa vacuola? Ac tandem ipse aër patitur pressionem & habet motum elasticum; quis autem sanæ mentis Philosophus dicat per eàm pressionem, quæ incurvatio quædam est, vacuola induci intra molem compressi aëris & non potius excludi, si quæ inerant? Quis sibi fingat aërem rumpi, dum premitur? Quis cogitet resilientiam aëris pressi oriri à gravitate aëris undequaque prementis, hujus enim pressio illius resilientiam potius impediret. Ergo &c.

XVII. Item illa

PROBATUR *secundo*. Gravitas illa aëris, quam excogitavit Grangæus

gæus ad explicandum motum elasticum rei flexibilis incurvatæ, nec fineret eam inflecti; ac tum si semel inflexa fuisset, neque fineret eam deflecti elastice; ergo &c. Probatur antecedens quoad utramque partem. Et *primò* quidem non fineret rem flexibilem incurvari; quia aër eâdem gravitate, quâ ad sensum Authoris enititur deinceps ad tollenda vacuola per incurvationem inducta, eniteretur ad arcendam incurvationem, per quam illa vacuola inducuntur, eo scilicet fine ut non inducantur: ridiculum quippe est fingere aërem placide ac veluti connivendo permittere inflexionem, quasi non sollicitum de vacuolis per illam inducendis, pro quibus deinde tollendis tanto cum impetu arcum deflectit. Aliunde verò eadem vis, quæ ad deflexionem arcus sufficit, etiam sufficeret ad obstandum, aut saltem ad aliquatenus resistendum inflexioni, ideoque aër pro viribus suis arcuum inflexioni resisteret, cùm tamen tota illa resistentia, quam in inflectendis arcubus experimur, non pendeat nisi ex majori aut minori rigiditate materiæ arcuum inflectendorum; unde difficilior est tensio arcus chalybei, quàm lignei, & eadem de causa validiùs ille, quàm iste resilit. *Secundò.* Neque gravitas illa aëris fineret rem flexibilem semel incurvatam deflecti; supponamus enim laminam chalibeam curvatam in semicirculum adducto nervo, quo licet laxato deinceps, eam nihilominus non redituram elastice sic probatur. Si aër laminam illam premeret pro efficiendo reditu illius elastico, premeret illam ex omni parte æqualiter; tum quia totus aër ambiens vim habet premendi æqualem; tum etiam quia suppeditant motivum æqualis pressionis vacuola per totam arcus incurvati crassitiem æquè respersa, pro quibus tollendis Author admittit hanc pressionem. Atqui premendo illam ex omni parte æqualiter, non fineret redire elastice; quotiescunque enim aliquod mobile inter duas vires pellentes hinc & inde æquales ponitur, à neutra dimovetur, ut deprehendere est in bracteola illa versatili, quam *gyrulam* vocant: hæc enim perinde quiescit ac si foret immobilis, quoties à duobus æqualium virium ventis in oppositas partes pellitur; idemque accideret etiamsi in dictæ gyrulæ sinu supponenda essent vacuola à ventis subingressuris implenda. Ergo &c.

aëris gravitas impediret inflexionē & deflexionem.

XVIII. Tardem arcus plūbeus perinde resiliret.

PROBATUR *tertiò.* Experientiâ constat nullum esse reditum elasticum in arcu v. g. plumbeo: atqui arcus plumbeus perinde ac ligneus vel chalybeus rediret juxta opinionem, aut potiùs fictionem Grangæi: ergo &c. Probatur minor. Quia si quæ est ratio probans non posse arcum chalybeum flecti, quin intra illius crassitiem aliqua vacuola progignantur, eadem idem probat pro arcu plumbeo,

imo, ut aiunt, à fortiori, ob minorem quam habet duritiem passuram faciliùs aliquas partes sejungi ab aliis intra ipsum ad vacuola, de quibus quæstio est, progignenda. Tum quia non est credibile aërem, qui gravitate sua connititur ad tollenda vacuola arcus chalybei, nihil curare de vacuolis arcus plumbei, quasi hæc minùs cum Naturæ genio pugnent, quàm illa. Ergo &c.

XIX. Et hinc rursùs reprehenduntur prædicta vacuola.

Deinde vacuola illa interna vel habent aliquem exitum, ita ut sint veluti rimæ & scissuræ à concava ad convexam incurvationem perductæ? vel exitum nullum habent ita ut sint veluti foraminula quædam occlusa undique? Si *primum*, inutile est eniti gravitate sua aërem ad deflexionem arcus elasticam pro vacuolis illis tollendis; nam scissuræ illæ eò magis aëri patent, quò major est arcûs inflexio; & aliunde aër gravitate sua potiùs allaboraret illis per inflexionem dilatandis, quàm per deflexionem stringendis. Si *secundum* verò Author iste maluerit, non arduum erit ostendere nulla posse concipi interna foraminula, quæ vi incurvationis facta sint sine aliqua sejunctione particularum; at hæc sejunctio esset rima, quæ aditum præberet aëri. Ac denique unde probat Grangæus magnam hanc aëris gravitantis sollicitudinem pro arcendis vacuolis in sinu arcus tensi latentibus, nisi ex eo quòd interdum aër pressione sua & vasa solidiora frangat & aquam altiùs solito evehat similesque effectus præstet eximios ad vacuum arcendum. Sed hæc ratio quantum sit debilis quis illicò non advertit; nam licet aër effectus prædictos præstet pro arcendo vacuo, at certe illos non præstat pro arcendis vacuolis, alioquin vasa omnia frangeret: siquidem quocunque corpore illa impleas, impossibile est non intercipi quædam vacuola disseminata, ut probatum fuit suo loco. Ergo &c.

ASSERTIO QUARTA.

Motus elasticus arcus deflexi non aliunde oritur, quàm à vi motrice intrinseca revocante ipsum à statu violento ad statum pristinum naturalem; atque idem dicendum de reditu elastico cujuscunque rei flexibilis incurvatæ, quæ aliunde diligentiùs aut pigriùs redit pro rigiditate, quam habet magis aut minùs ad hunc effectum idoneam. **Et hæc est Maignani opinio, quæ cæteris hactenus impugnatis, nunc propugnanda est.**

XX. **Vis motrix intrinseca sufficit ad deflexioné.**

PROBATUR *primò.* Motus elasticus arcus deflexi non aliunde oritur, quam à vi motrice intrinseca &c. si revera in arcu reperitur vis intrinseca motrix idonea ad talem effectum; atqui in eo reperitur vis hujusmodi motrix intrinseca: ergo &c. Major satis constat; nam ubi adest principium intrinsecum & sufficiens, gratis omninò ad extrinsecum & alienum recurritur: minor verò sic probatur. Et *primò* quidem reperiri in arcu vim motricem intrinsecam non opus est aliunde convinci, quàm ex eo quòd componitur perinde ac cætera mixta omnia ex elementis, quibus inesse vim intrinsecam motricem ad effectus connaturales satis superque ostensum est in disputatione proximè superiori. Ac tum *secundò* idoneam & sufficientem esse ad prædictum effectum motus elastici eam vim motricem hinc invictè suadetur; quia motus iste elasticus nihil aliud est, quàm reditus ex statu violento; at idonea est sufficiens vis motrix quæcunque illa sit, ingenita mobili ad illud è statu violento reducendum, statim ac mobile sibi permittitur: ad quid enim esset idonea & sufficiens, nisi ad motus mobili convenientes? inter quos locum habet reditus ex statu violento, ita ut proinde eadem virtutis motricis intrinsecæ ratio sit, quæ efficit lapidem sursum projectum cadere & arcum intensum redire: quia ut esset lapidi violenta suspensio in sublimi, sic nimia tensio violenta est arcui; habet quippe rigiditatem, quæ non patitur tendi, ut lapis habet gravitatem, quæ non patitur suspendi. Ergo &c.

XXI. Sicuti sufficit ad resistendum inflexioni.

PROBATUR *secundò*. Unde provenit resistentia arcus, quando inflectitur, inde procedit recursus ejusdem elasticus, quando deflectitur: atqui resistentia illa arcus, quando inflectitur, non provenit aliunde, quam à vi motrice intrinseca, connitente scilicet contra vim, quæ arcui ab inflectente infertur: ergo &c. Major satis patet; arcus enim nec tensioni resistit, nec à tensione resilit, nisi quia status ille tensionis naturali ipsius constitutioni est contrarius, ita ut nec resistat tensioni, nisi ut tueatur suum statum naturalem, nec resiliat à tensione nisi ut amissum repetat; at per unam eandemque vim ac causam res omnes ac singulæ nativum constitutionis suæ statum tuentur repetuntque amissum. Ita eidem vigori virium naturalium jure tribuimus conservationem ac restitutionem pristinæ valetudinis. Atque ut exemplum ad rem nostram familiarius sit, eadem gravitas, quæ lapidem retinet ne attollatur, si vi sublatus fuerit, premit eumdem ut recidat. Minor verò probatur: quia ad vim motricem non tantùm spectat acquirere novum locum, sed etiam suum ac pristinum locum tueri contra impetum agentis enitentis dimovere, ut constat, quia eâdem vi quâ moveor, connitor etiam ut non dimovear. Atque ita quia tensio est mutatio localis, cui arcus resistit, non aliter ei resistit, quàm enitendo ut non dimoveatur è suo loco; id verò quod est eniti ad non *dimoveri* è suo loco, pertinet ad vim motricem, ut dictum est. Ergò resistentia illa arcus, quando inflectitur, non provenit aliunde, quàm à vi motrice, scilicet ejusdem arcus intrinseca connitente contra vim; quæ ipsi ab inflectente infertur. Et valet exemplum jam adductum lapidis; cui enim nisi vi motrici, id est, gravitati ejusdem potest tribui nisus ille positivus, quem objicit manui tenenti ipsum attollere?

XXII. Tandem omnis vis motrix extrinseca esset insufficiens.

PROBATUR *tertiò*. Nulla est vis externa assignabilis sufficiens pro validitate motus elastici, qualis præsertim observatur in ballistis chalybeis scapo instructis, quibus plusquàm centenariæ pilæ aut sagittæ mittuntur. Ergo recurrendum est ad vim motricem intrinsecam, cui validitas illa reditus elastici tribuatur. Probatur antecedens. Si quæ vis externa esset assignabilis sufficiens pro validitate motus elastici, illa eadem esset assignanda pro explicanda resistentia arcus ad tensionem elasticam; jam enim probatum est arcum per eandem vim & resistere & redire. Sed nulla est vis externa assignabilis pro explicanda, sive pro efficienda resistentia illa arcus ad tensionem elasticam, ut intelligitur præsertim ex ante dictis adversùs materiam subtilem à Cartesio ad effectum elasticum excogitatam, & aliunde probatur, quia negari non potest rigiditatem idoneam arcus plurimùm conferre ad

eam resistentiam, sive, quod idem est, idoneam illam rigiditatem resistere viribus hominis tendentis arcum: resistere autem non potest illis, nisi per vires oppositas & istæ vires sunt intrinsecæ. Ergo nulla est vis externa assignabilis, quæ sola efficiat resistentiam arcus ad tensionem. Quia verò ostensum fuit resistentiam & reditum arcus ab eadem causa proficisci, hinc sequitur reditum arcus elasticum saltem ex parte pendere ab aliqua vi motrice intrinseca. At nunc prætereà contendo vim istam motricem intrinsecam ad prædictum effectum solam sufficere; quandoquidem non desunt in Natura alii effectus æque eximii ac mirabiles, qui omnino à vi motrice intrinseca pendent: sic enim unde nisi à vi motrice ignis intrinseca efficiuntur stupendæ illæ explosiones glandium, bolidum, & ollarum quas igniarias vocant. Ergo jam satis constat motus elasticos arcuum, & idem dicendum de rebus omnibus flexibilibus utcunque incurvatis, non posse aptiùs explicari, quàm per vim motricem illis intrinsecam, ad cujus opinionis majorem evidentiam proderit solutio objectionum sequentium.

Objicies *primò*. Multa sunt corpora, quæ nullam habent vim elasticam, ut cera & aqua; & similiter multa sunt, quæ illam amittunt lapsu temporis, ut arcus, quorum tensio fuit diuturnior. Ergò motus corporum elasticus non provenit à vi motrice ipsorum intrinseca. Et hæc consequentia patet, præsertim si attenditur ad doctrinam Maignani, qui vim illam motricem corporibus tribuit propter elementa ab intrinseco mobilia, ex quibus constant. Unde quia omnia corpora, id est, mixta necessariò constant ex elementis, hinc sequitur omnia tum habitura, tum constanter servatura vim elasticam; quod cùm falsissimum deprehendatur, quis non advertit motum elasticum in rebus flexibilibus incurvatis non fieri per vim motricem ipsis intrinsecam? Et hæc tota est objectiuncula quædam Grangæi adversùs Maignanum loco citato, exceptis scommatibus ac dicteriis, quibus, ut solet, nititur ejus doctrinam in ludos vertere, ludendus ipse ac ridendus à Lectore, qui rem perpenderit. XXIII. Opponũt non omnia corpora habere vim elasticam.

Resp. & concesso antecedente nego consequentiam, quam esse negandam ex multiplici capite convincitur. *Primò*. Motus elasticus non tribuitur à nobis virtuti motrici intrinsecæ, nisi quatenus expeditæ ac determinatæ per rigiditatem idoneam; quia verò non omnia corpora habent rigiditatem hujusce modi idoneam, licet aliunde habeant vim motricem, inde fit non omnia moveri motu elastico. Ergo ex eo quòd omnia corpora non moveantur motu elastico, minimè sequitur motum elasticum non provenire à vi motrice intrinseca, scilicet ex- XXIV. Sed id non provenit nisi ex defectu rigiditatis idoneæ.

pedita & determinata eo modo, quo dixi, per rigiditatem idoneam. *Secundò.* Facilè intelligitur posse fieri ut mixta, quamvis non careant mobilitate intrinseca, quam elementa necessariò illis conferunt conferendo iisdem se ipsa, careant tamen rigiditate idonea ad elaterium; quia hæc rigiditas non provenit ex natura, sed ex debita contextura particularum elementarium, qualem nec habent lapides, qui non possunt inflecti; nec liquores, qui molliùs inflectuntur; & sic de multis aliis. *Tertiò.* Nemo negat actualem hominis discursum provenire ipsi ab ingenita vi discursiva, quæ est essentialis animæ; aut potius anima ipsa: unde ergo fit ut non omnes homines discurrant, licet omnes animam habeant? Non certe aliunde id accidit, nisi ex eo quòd naturalis illa facultas animæ discursiva non est expedita ad discursum, nisi adsit ei in corpore certa quædam organica dispositio, qualis non est in omnibus, ut in parvulis, in amentibus, in ebriis; &c. Ita igitur discurrendum est à pari de vi motrice intrinseca elementari; quæ est in omnibus mixtis & nihilominùs non efficit in omnibus motum elasticum, quamvis omnis motus elasticus ab illa prodeat.

XXV. **Addunt vim, quâ arcus deflectitur, esse majorem.**

Objicies *secundò.* Si motus elasticus v. g. arcuum fieret per vim motricem intrinsecam, per illam eandem fieret, per quam resistunt tensioni, ob rationes à nobis superiùs adductas: sed vis, per quam arcus elastice redeunt, omninò differt ab ea, per quam resistunt tensioni: ergo &c. Probatur minor. Quia illa est longe vegetior ista; nam humanæ vires, quæ ad inflexionem arcus sufficiunt, non sufficerent ad illius deflexionem sistendam. Tum quia vis ista, per quam arcus resistit inflexioni, vincitur per inflexionem, ideoque sic victa; est emortua & inutilis ad efficiendum reditum arcus elasticum; aut adminùs languet, indigetque proinde viribus externis auxiliaribus. Ergo motus arcuum elasticus saltem non fit omninò per vim motricem intrinsecam; sed opus erit societate alicujus extrinsecæ, qualem excogitavit aut Cartesius, aut Gassendus.

XXVI. **Sed non est major, licet talis appareat.**

Resp. & concessâ majori nego minorem, ad cujus priorem probationem dico vim illam, per quam arcus resistit inflexioni, minorem videri, quia nec exercitur, nec percipitur tota simul: inflectens enim nonnisi paulatim arcum inflectit, imo nec uno conatu posset inflectere; at si illam totam simul sustineres, non diceres esse minorem eâ, per quam arcus deflectitur. Quare puto quòd ad arcum uno veluti tensionis ictu inflectendum prævalidæ vires requirerentur, nec aliunde deesset periculum fractionis. Tum verò ad probationem posteriorem ejusdem minoris dicam vinci quidem resistentiam illam, quâ arcus renuit tendi, in hoc sensu quòd cedit prævalentibus viri-

bus tendentis ; at in alio sensu non vincitur , quia incessanter excrescit , unde fit ut inflectens in fine tensionis vegetiorem resistentiam experiatur , quàm in principio. Quare hæc resistentia arcus renuentis inflecti non emoritur , ut putat Adversarius ; sed viget parata ad resultum , nisi arcum diuturniùs tensum retineas : quia in hoc casu rigiditas frangitur , & rigiditate fractâ arcus flexioni assuescit. Et sic modò flexio arcus non fuerit diuturnior , non opus est ad deflexionem auxiliaribus copiis virium externarum , quæ alioquin nulla ex parte conquiri , aut assignari possunt , ut probatum fuit.

XXVII. Opponitur non inesse elementis vim elasticam.

Objicies *tertiò*. Non potest motus corporum elasticus perfici per vim motricem intrinsecam , nisi vis illa motrix fuerit elastica ; evidens enim est pro motu elastico non quamcunque vim motricem sufficere ; ut certè pro eo non sufficeret vis motrix propulsiva deorsum, aut sursum. Atqui hujusmodi vis intrinseca elastica gratis omnino admittitur. Ergo &c. Probatur minor. Quia admittere vim illam motricem intrinsecam elasticam perinde est ac admittere cum Peripateticis qualitatem elasticam ; hæc verò qualitas quàm gratis admittatur & nonnisi ad difficultatis effugium , jam à nobis præmissum est. Tum quia virtus illa elastica intrinseca non potest inexistere corporibus , nisi propter compositionem elementarem , ex qua consurgunt : at elementa eam conferre non possunt , quia in se ipsis nullam habent , ut præsertim patet in aqua & terra ; vel si in se ipsis aliquam haberent & conferrent , perinde conferrent mixtis omnibus , cùm tamen omnia , ut notum est , neque flexionem patiantur , nec resiliant , si flexa fuerint. Ergo &c.

XXVIII. Inest tamen , ac præsertim in casu compressionis.

Resp. & concessâ majori nego minorem , pro cujus utraque probatione solvenda dico *primò* omnimodum esse discrimen inter qualitatem elasticam Peripateticam , & vim motricem elasticam , quam admittimus : illa quippe est de genere accidentium chimæricorum , quæ toties rejecimus ; hæc verò est ipsa corporum natura , prout est principium motus idonei ad resiliendum à statu violento tensionis , ad quem res flexibilis per incurvationem adducta est : ita ut hæc facultas elastica non possit à corporibus flexibilibus rejici , quin excludatur ab illis omnis perfectio ac conceptus naturæ. Deinde *secundò* dico omnem vim motricem esse elasticam , quando talis est in corporibus partium contextura , ut vim patiatur per inflexionem ; quid enim est vis motrix , nisi facultas obtinendi localiter statum sibi connaturalem , & eum repetendi , si vi aut aliter amissus fuerit : res autem flexibiles incurvatæ hoc unum præstant per reditum elasticum , nempe quòd repetunt statum naturalem per incurvationem amissum.

Nec obstat quòd in quibusdam elementis non appareat vis elastica, (saltem in aëre maxima elucet) hoc enim inde tantùm provenit, quòd aut non inflectuntur, aut nullam vim vel modicam patiuntur per inflexionem, quam si paterentur, vis mottix ipsis ingenita evaderet in elasticam. Deinde verò quòd omnia mixta non excipiant ab elementis ex quibus constant, vim elasticam, id referri debet, ut dictum fuit, ad singularem partium contexturam, quæ non est rigiditatis idoneæ. Jamque satis de motu elastico hactenus concertatum est.

ARTICULUS II.

DE MOTV REFLEXO.

I. Quid proprie sit motus reflexus.

NOTANDUM *primò* motum reflexum proprie ac stricte loquendo esse illum, qui contingit propter incidentiam unius corporis in aliud obsistens, à quo fit resilitio illa, quæ *reflexio* dicitur, uti cùm pila resilit à pariete, in quem aut projecta fuit, aut cecidit. Unde jam vides motum elasticum, de quo in articulo præcedente multa diximus, non esse proprie reflexum, quia non est assignabile corpus in quod incidat arcus, cùm flectitur, aut à quo repellatur ad reflexionem. Non est etiam proprie reflexus motus ille, quo pila in sublime projecta recidit, quia ut recidat, non cogit corpus ullum obsistens, in quod inciderit; sed sola gravitas premit ad reditum: quare nec ad motum propriè reflexum spectant multiplices illi reditus pendulorum, quæ nonnisi innato pondere ad perpendiculum, à quo dimota fuerant, post vibrationes plurimas retrahuntur.

II. Qualiter incidentia & reflexio fiant ad angulos æquales.

Notandum *secundo* in omni reflexione corporum proprie accepta id præcipuum accidere, ut fiat ad angulum æqualem angulo incidentiæ. Hinc necesse est ea, quæ perpendiculariter cadunt aut jaciuntur, perpendiculariter resilire, resultu scilicet efficiente perinde ac casu vel jactu angulum rectum cum plano, quod percutitur: & ea quæ oblique aut jaciuntur, aut cadunt, oblique etiam reflecti, id est, æque oblique; hæc verò æqualis obliquitas æquales hinc & inde angulos commonstrat

trat repetitionis, & incidentiæ. Verùm ad eam angulorum æqualitatem imprimis requiritur, ut corpus percutiens sit sphæricum, & è contra quod percutitur sit planum; nam experientiâ deprehenditur, quòd ubi aut istud à planitie, aut illud à sphæricitate deficit, anguli etiam ab æqualitate deficiunt, magisque aut minùs, prout magis aut minùs deficit prædicta dispositio requisita. Et inde est ut in ludis tudicularibus & sphæristericis, quorum ars tota ferè pendet ex obser vatione angulorum incidentiæ & reflexionis, provideantur quantùm fieri potest & pilæ rotundæ, & plani asseres.

III. Variè discurritur circa causam talis æqualitatis.

Notandum *tertiò*, si quæ est reflexio, cujus angulus minimùm deficiat ab angulo incidentiæ, eam esse tum maximè luminis reflexionem: multa enim sunt experimenta, quibus æqualitatem illam angulorum à lumine reflexo exactissime observari probatur apud Magistros Optices. Isti prætereà sedulò ac curiosè inquirunt causam hujusce æqualitatis; sed parum feliciter, donec ad aliam respiciant, quàm ad genium, ut solent, Naturæ agentis per brevissimam viam: siquidem Maignanus Noster demonstrat lucem non semper brevissimam, imo aliquando longissimam viam sectari in suis reflexionibus, uti cum contingit eam incidere in specula concava. Quapropter recurrit ad aliam causam ingeniosissime adinventam, quam fuse prosequitur in sua Catoptrica horaria ad tertium postulatum, & tuetur adversùs P. Laloveram in prima appendice à §. 14. & in secunda §. 1. à num. 108. At eâ nunc quæstione prætermissâ, quæ institui posset circa causam æqualitatis angulorum in omni motu reflexo, & dissertationem exigeret fere ex toto Geometricam, satis est si hæc duo in examen physicum adducantur. **Primum** est, quænam sit causa motus reflexi. **Secundum** est, sitne motus reflexus disjunctus à directo per interpositam moram, sive, ut verbis utar quorum usus in Scholis est, an detur quies in puncto reflexionis.

ASSERTIO PRIMA.

Causa motus reflexi, scilicet propriè accepti, est impetus ipse corporis quod cadit vel projicitur; at valde juvatur reflexio per vim elasticam ejusdem incidentis, vel ejus in quod incidit, vel utriusque.

IV. Ostenditur non esse aliam causam assignabilem.

PROBATUR *primò*. Supponatur pilam ferream cadere, aut utcunq; projici in pavimentum similis soliditatis ac duritiei indomitæ & immotæ, quâ hypothesi factâ certum est pilam illam non sisti immotam in eo loco, in quem incidit: sed in hanc, aut in illam partem moveri ex vi incidentiæ, quod est moveri reflexe. Atqui motus iste reflexus qualiscunque tandem sit, non potest ad aliam causam revocari, quàm ad impetum ejusdem pilæ aut cadentis, aut projectæ. Ergo &c. Probatur minor. Si motus reflexus potest ad aliam causam revocari, quàm ad impetum ejusdem pilæ aut cadentis aut projectæ, revocari utique poterit vel ad ipsam pilam sumptam seorsim ab impetu, vel ad pavimentum, in quod supponitur pilam incidere, neque enim aliud occurrit, ad quod possit recurri pro assignanda causa hujus reflexionis. Atqui neutrum admitti potest. Ergo &c. Probatur minor. Et *primò* quidem motus reflexus non potest revocari ad pilam sumptam seorsim ab impetu: sic enim sumpta talis esset, qualis si in puncto contingentiæ quietissima statueretur, aut saltem qualis si tardissimum haberet motum. At pila illa, si in prædicto puncto contingentiæ aut nullum, aut non nisi tardissimum haberet motum, non reflecteretur prout reflectitur; nam aliunde experientiâ constat illam eo segniùs reflecti, quo minorem præconcepit impetum ex casu, aut projectione. Neque confugere licet ad aliquod illius elaterium, illam quippe supposui ferream & supponere licebat adamantinam, aut alterius materiæ durioris ineptæ ad introflexionem, sine qua elaterium nullum est. *Secundo.* Neque potest motus iste reflexus revocari ad pavimentum, in quod incidit pila: nam ex uno capite pavimentum supponitur immotum; at nihil immotum movet aliud: ex altero autem capite supponitur indomitum, id est, inflexibile, ne scilicet quis suspicetur illud introflexum à pila cadente, aut projecta, illam deinceps repercutere per resultum. Unde evidens est reflexionem pilæ non causari à pavimen-

to, non causari, inquam, efficienter; quia admitto causari occasionaliter ac determinative; sed de causa efficiente quæstio est: Ergo &c.

V. Et discurritur per causas singulas assignabiles.

PROBATUR *secundo.* Si mobile ipsum incidens non est causa sui motus reflexi, nempe per impetum, quem ex sua descensione naturali, vel projectione concepit, necesse est, ut causa hujusmodi motus referatur aut ad auctorem descensionis vel projectionis, aut ad subjectum obsistens, ad quod descensio vel projectio terminatur. Atqui neque hoc, neque illud similitudinem habet cum vero, ac ne levissimam quidem. Ergo &c. Probatur minor quoad utramque partem intellecta tum de mobili incidente, tum de subjecto in quod incidit duritiei indomitæ, seu inflexibilis conformiter ad superiorem hypothesim, ne scilicet motum hunc reflexum quis tribuat virtuti alterutrius elasticæ. Et *primò* quidem causa motus reflexi, de quo agitur, non potest referri ad Authorem projectionis; iste enim Author, id est, projiciens potest non esse in rerum natura, quando mobile resilit; quis autem resultum actualem tribuat projicienti jam sublato, sive effectum actualem causæ non actuali. Atque idem dicendum de Authore descensionis, id est, de dimittente, ut non addam eum qui dimittit pilam præcisé prout dimittit, nihil de suo conatu conferre ad motum pilæ descendentis, ideoque minùs conferre ad ejusdem pilæ resilitionem, ut patet. Itaque hæc resilitio nec dimittenti, nec projicienti potest tribui, nisi dixeris remote, in quo sensu intelligo Aristotelem & Gassendum qui in eandem videtur abire sententiam. *Secundo.* Neque causa motus reflexi referri potest ad subjectum, ad quod descensio, vel projectio terminatur; quia, ut supra dictum est, subjectum illud est immotum, aut certe supponi potest; ut si supponatur murus solidus marmoreus, in quem pila parvula ferrea leviter incidat; quis enim sibi suaserit illum ob incidentiam pilæ moveri: Ac tum si moveretur, utique per introflexionem, cujus est incapax propter duritiem, vel per succussionem, & hæc esset inutilis, quia interim dum murus recederet reversurus, ut accidit in succussione, pila sine resultu deorsum caderet. Ergo &c.

VI. Qualiter vis elastica reflexionem juvet.

Dixi & addidi in assertione hæc verba. ***At valde juvatur reflexio per vim elasticam ejusdem corporis incidentis, vel ejus, in quod incidit, vel utriusque.*** Et ideo addidi, quia experimentis innumeris deprehenditur ea corpora, quibus inest aptitudo elastica faciliùs repercutere & repercuti ad resultum. Quo pacto videmus pilam scorteam ulteriùs vegetiùsque resilire à pariete, quàm ferream, & rursùs ejusdem pilæ scorteæ vegetiorem esse resilitionem à reticulo pilari, quàm

Ii ij

à ligno; quæ insuper reticuli vis elastica non modò ad resilitionem pilæ in ipsum incidentis juvat; sed insuper ad projectionem. Et sic de aliis multis, quæ nullo negotio possent congeri ut suadeatur quantùm ad vim motus reflexi prosit idoneum elaterium corporis percussi, aut percutientis, aut utriusque. Non inde tamen quisquam colligat sufficere corporibus ad motum reflexum solam ipsorum constitutionem elasticam independenter ab impetu per descensionem naturalem, aut projectionem accepto. Quia enim corpora licet omni elaterio destituta resiliunt, hinc fit evidens resilitionem eorum non ex toto peragi à vi elastica, si quàm fortè habuerint, sed juvari, ut dictum est, ita ut conceptus impetus corporis incidentis sit id primum ac præcipuum, quod ad effectum resilitionis requiritur. Aliunde verò hic impetus ad resilitionem efficiendam perinde se habet, sive sit per descensum naturalem acquisitus, sive sit per projectionem acceptus, quia ad illum origo impetûs non concurrit, sed quantitas; & ideo dixi indiscriminatim in assertione causam motus reflexi esse impetum corporis sive cadentis, sive projecti.

VII. **Opponũt inutilitatem prædicti impetus.** Objicies *primò*. Causa motus reflexi eadem est ac directi; atqui nullus est impetus assignabilis pro causa motus directi: ergo &c. Major constat, si attentè conspicitur: nam quid est motus reflexus, nisi motus ipse directus reflexè continuatus? Atque ut id faciliùs capias, pilam projice intra vas rotundum æneum volvendam; illa itaque pila dum volvitur, quid nisi indesinenter reflectitur? Hanc verò reflexionem indesinentem esse ab eadem causa, à qua processit prima motus reflectendi directio, inde satis probatur, quòd ejus est diuturnitatis, cujus fuisset ipsa directio continuata super planitiem exæquatam pariter aptam, nisi fortè de diuturnitate aliquid detrahit perpetuus obex vasis sphærici. Ex quo vides unam & communem esse causam, quæcunque interim illa sit, motus utriusque reflexi & directi. Minor verò probatur. Quia quid esset impetus ille assignabilis, nisi refugiatur ad opinionem communem Aristotelicam, quæ illum enumerat inter qualitates accidentales & definire solet *qualitatem effectricem motus localis*? Sed hæc opinio prorsùs aliena est à sensu Maignani, juxta quem convenientiùs diceretur non aliam esse causam motus reflexi, quàm ipsum motum directum, quatenus ut colligitur ex prop. 21. cap. 19. Phil. Nat. motus præsens est determinatio sufficiens ad sequentem, sicut etiam quies actualis est sufficiens determinatio ad futuram, donec nova in oppositum determinatio accidat. Ergo &c.

VIII. **At cessat difficultas** Resp. & permissâ majori nego minorem, pro cujus probatione solvenda dico impetum illum, quem pro causa motus reflexi adducimus,

haud dubie non esse qualitatem ullam ex Aristotelicis accidentalem, & in re physica nihil esse, nisi motum prout velocem. Quare opinionis nostræ sensus est motum reflexum effici ab ipso motu corporis incidentis sumpto non præcisè in ratione motus : sed in ratione motus velocis ; aut ut felicius me explicem, in ratione motus continuandi cum aliqua velocitate ; si enim motus finiendus esset in puncto incidentiæ, aut in illo obtinuisset summam tarditatem, mobile vel nihil, vel parum reflecteretur. Dixi in responsione *permissâ majori*, quia si attenditur principium motus directi, non est dubium quin iste motus prout cæptus, sit à projiciente ; sed deinceps non est à projiciente, verùm à motu, quem impressit projiciens ; & hic motus, quem propter velocitatem vocamus *impetum*, produxit alium motum, & hic alium donec nova ad quietem determinatio accidat, quæ est opinio Maignani loco citato.

tas, si dignoscitur quid sit ille impetus.

IX. Qualiter fiat descensus ex quiete.

At si de naturali descensu gravium agitur, illa ex quiete dimissa moventur continuò à gravitate tum interna quæ est innati ponderis, tum externa quæ est virtutis terrestris attractricis, ut dictum fuit suo loco. Nunc verò quia motus ille gravium naturalis in descensu fit velox, sic evadit in impetum, cui tribuimus causam reflexionis. De cætero non illibenter conceditur motum reflexum non esse nisi continuationem motus directi ; imo verò hinc probatur veritas nostræ assertionis rejicientis ab efficientia motus reflexi, quidquid fingi potest præter impetum ex descensione naturali mobilis incidentis vel projectione conceptum : quatenus ut mobile ad punctum incidentiæ non dirigitur, nisi per continuationem motus innati vel suscepti, ita nec ex illo reflectitur, nisi per continuationem ejusdem motus, quem propter velocitatem voco *impetum*. Et sic abunde solvitur objectio.

X. Addunt impetum extingui per incidentiam.

Objicies *secundò*. Non potest motus reflexus effici ab impetu mobilis incidentis, si per incidentiam totus extinguitur: atqui talis impetus mobilis incidentis extinguitur per incidentiam ; ergo &c. Major patet ex terminis, quia nulla superest in impetu extincto activitas, minor verò probatur. *Primo*. Quia plurima sunt corpora, quæ si in alia inciderint, non resiliunt, aut nonnisi debilissime resiliunt ab illis, ut massæ ferreæ, plumbeæ, lapideæ, &c. in terram cadentes, aut projectæ ; quod signum est impetum, quo ferebantur, extingui per incidentiam, alioquin resilirent. Unde alia corpora, quæ resiliunt, id non habent ab impetu præconcepto ; sed ab alia causa effectrice, uti vel à propria, vel ab aliena vi elastica subjecti, in quod incidunt. *Secundo*. Quia motus reflexus corporis ex quiete dimissi est violentus:

neque enim potest fieri ut gravia aliter ascendant sursum, quàm per vim illatam: at impetus, quo postquam dimissum est ex quiete, fertur deorsum, est naturalis, & proinde non efficit resilitionem violentam; ideo maximè, quia gravia non concipiunt impetum in suo descensu naturali, nisi ut per eum citiùs ad terram perveniant, ergo impetus ille non inseruit ad eorum recessionem à terra per motum reflexum. Ac *Tertio.* Quia arcus, dum elastice redit, reflectitur; hic verò motus reflexus, ut in superiore articulo dictum est, non procedit ab ullo impetu: quatenus etiamsi aliquis impetus advenisset arcui per inflexionem, is extinctus fuisset ante deflexionem, sive ante reflexionem elasticam. Cur igitur eadem ratio non valebit pro omni motu reflexò: Ergo &c.

XI. Sed id non contingit, nisi per accidens, & aliàs hinc nihil probatur.

Resp. & concessâ sequelâ majoris nego minorem, pro cujus solvenda probatione, quàm Adversarius tentat pluribus mediis, ad *primum* fateor multa esse corpora, quæ post incidentiam parum aut nihil resiliunt, præsertim si perpendiculariter aut projiciantur, aut cadant; sed quid tum? id cum accidit ut non resiliant, non tantùm admitto tunc impetum incidentiæ extingui, scilicet ob *surditatem*, ut vocant, materiæ, aliisve ex causis; sed præterea contendo illa non resilire propter impetus extinctionem, ideoque si resiliunt, id habere ut resiliant ex impetu non extincto. Quæ consequentia mea æquior est illâ, quâ Objiciens infert totum semper extingui per incidentiam, eo quòd in quibusdam casibus extinguatur. Ad *secundum* deinde dico illud contingere per accidens, quòd ex motu naturali subsequatur violentus, qualis est motus reflexus corporis, quod post naturalem descensum resilit: contingere verò non aliter potest, quia fieri non potest, ut corpus illud impetum præconceptum cohibeat ad eundem modum, quo nos ipsi impetum ex cursu conceptum non facilè cohibemus. Similiter etiam nullum est inconveniens in hoc quòd per accidens ille idem impetus, quo gravia ad centrum deferuntur, reflectendo illa efficiat ut ab eo recedant, sed relapsura. Ad *tertium* denique solutio satis patet ex prænotatis, ubi ostensum est reditum arcus elasticum non esse motum proprie reflexum, de quo agitur. De cætero autem id, quod in articulo superiore citato diximus fore ut si quis impetus per tensionem arcus progigneretur, is ante deflexionem esset extinctus, nullum habet locum in hoc casu: nam cùm id diximus, supponebatur arcum aliquandiu in statu tensionis quiescere; at hic nulla potest supponi quies in statu incidentiæ, sive in puncto reflexionis, ut in assertione sequente probabitur.

ASSERTIO SECUNDA.

Nulla datur quies in puncto reflexionis. Quæ assertio intelligitur de reflexione proprie & improprie dicta, juxta discrimen inter utramque superiùs prænotatum.

PROBATUR *primò*. Dari quietem in puncto reflexionis nihil aliud est, quam inter incidentiam mobilis in aliquod planum & resilitionem illius ex eodem plano, morulam aliquam intercipi, quâ durante mobile post incidentiam nondum resilit: atqui hujusmodi morula nulla est, quâ durante mobile post incidentiam nondum resiliat: ergo &c. Major dilucide exponit statum quæstionis & admittitur, minor verò probatur dupliciter. **Primò.** Morula illa intercepta extingueret totum impetum mobilis incidentis: quia enim nihil tam opponitur motui, quàm quies & reciproce; sicut maxima quies per minimum motum intercidit, ita necesse est ut intercidat maximus motus per minimam quietem, sive morulam. Atque ita in mobili nullus superesset impetus, sive motus velox, qui ad resilitionem requiritur. **Secundò.** Illa eadem morula esset saltem inutilis ad subsecuturam reflexionem & frustranea; quia mobile in instanti succedente non erit expeditius ad resultum; neque enim licet fingere vires illius convaluisse per hanc quietem, ad eundem modum quo humanæ per quietem ac somnum restituuntur. Aliunde verò si aliquod aderat impedimentum pro præcedente instanti, aderit etiam pro sequente, & sic de aliis: quare mobile nunquam esset resiliturum. Ergo &c. XII. Impetus extingueretur, & ita mobile non resiliret.

PROBATUR *secundò*. Ubi adest causa necessaria & proxime parata ad reflexionem, ibi nulla admitti potest quies, quæ præcedere debeat reflexionem; atqui in puncto reflexionis adest causa necessaria & proxime parata ad reflexionem; ergo &c. Major constat quia causa necessaria non potest suspendere suam actionem ac veluti procrastinare ad libitum; sed cogitur suas ad eam vires exercere sine mora: unde non pertinet ad eam quiescere antequam agat, quasi postmodùm operaturam effectum, quem interim suspendit. Minor verò probatur. Causa efficiens reflexionem mobilis, quod in planum incidisse supponitur, est impetus ejusdem mobilis, ut in assertione præcedente probatum fuit; atqui iste impetus, dum mobi- XIII. Impetus mobilis incidentis est causa necessaria.

neque enim potest fieri ut gravia aliter ascendant sursum, quàm per vim illatam: at impetus, quo postquam dimissum est ex quiete, fertur deorsum, est naturalis, & proinde non efficit resilitionem violentam; ideo maximè, quia gravia non concipiunt impetum in suo descensu naturali, nisi ut per eum citiùs ad terram perveniant, ergo impetus ille non inservit ad eorum recessionem à terra per motum reflexum. At *Tertio.* Quia arcus, dum elastice redit, reflectitur; hic verò motus reflexus, ut in superiore articulo dictum est, non procedit ab ullo impetu: quatenus etiamsi aliquis impetus advenisset arcui per inflexionem, is extinctus fuisset ante deflexionem, sive ante reflexionem elasticam. Cur igitur eadem ratio non valebit pro omni motu reflexò: Ergo &c.

XI. **Sed id non contingit, nisi per accidens, & aliàs hinc nihil probatur.**

Resp. & concessâ sequelâ majoris nego minorem, pro cujus solvenda probatione, quàm Adversarius tentat pluribus mediis, ad ***primum*** fateor multa esse corpora, quæ post incidentiam parum aut nihil resiliunt, præsertim si perpendiculariter aut projiciantur, aut cadant; sed quid tum? id cum accidit ut non resiliant, non tantùm admitto tunc impetum incidentiæ extingui, scilicet ob ***surditatem***, ut vocant, materiæ, aliisve ex causis; sed præterea contendo illa non resilire propter impetus extinctionem, ideoque si resiliunt, id habere ut resiliant ex impetu non extincto. Quæ consequentia mea æquior est illâ, quâ Objiciens infert totum semper extingui per incidentiam, eo quòd in quibusdam casibus extinguatur. Ad ***secundum*** deinde dico illud contingere per accidens, quòd ex motu naturali subsequatur violentus, qualis est motus reflexus corporis, quod post naturalem descensum resilit: contingere verò non aliter potest, quia fieri non potest, ut corpus illud impetum præconceptum cohibeat ad eundem modum, quo nos ipsi impetum ex cursu conceptum non facilè cohibemus. Similiter etiam nullum est inconveniens in hoc quòd per accidens ille idem impetus, quo gravia ad centrum deferuntur, reflectendo illa efficiat ut ab eo recedant, sed relapsura. Ad ***tertium*** denique solutio satis patet ex prænotatis, ubi ostensum est reditum arcus elasticum non esse motum proprie reflexum, de quo agitur. De cætero autem id, quod in articulo superiore citato diximus fore ut si quis impetus per tensionem arcus progigneretur, is ante deflexionem esset extinctus, nullum habet locum in hoc casu: nam cùm id diximus, supponebatur arcum aliquandiu in statu tensionis quiescere; at hic nulla potest supponi quies in statu incidentiæ, sive in puncto reflexionis, ut in assertione sequente probabitur.

ASSERTIO SECUNDA.

Nulla datur quies in puncto reflexionis. Quæ assertio intelligitur de reflexione proprie & improprie dicta, juxta discrimen inter utramque superiùs prænotatum.

PROBATUR *primò*. Dari quietem in puncto reflexionis nihil aliud est, quam inter incidentiam mobilis in aliquod planum & resilitionem illius ex eodem plano, morulam aliquam intercipi, quia durante mobile post incidentiam nondum resilit: atqui hujusmodi morula nulla est, quâ durante mobile post incidentiam nondum resiliat: ergo &c. Major dilucide exponit statum quæstionis & admittitur, minor verò probatur dupliciter. *Primò.* Morula illa intercepta extingueret totum impetum mobilis incidentis: quia enim nihil tam opponitur motui, quàm quies & reciproce; sicut maxima quies per minimum motum intercidit, ita necesse est ut intercidat maximus motus per minimam quietem, sive morulam. Atque ita in mobili nullus superesset impetus, sive motus velox, qui ad resilitionem requiritur. *Secundò.* Illa eadem morula esset saltem inutilis ad subsecuturam reflexionem & frustranea; quia mobile in instanti succedente non erit expeditius ad resultum; neque enim licet fingere vires illius convaluisse per hanc quietem, ad eundem modum quo humanæ per quietem ac somnum restituuntur. Aliunde verò si aliquod aderat impedimentum pro præcedente instanti, aderit etiam pro sequente, & sic de aliis: quare mobile nunquam esset resiliturum. Ergo &c. XII. Impetus extingueretur, & ita mobile non resiliret.

PROBATUR *secundò*. Ubi adest causa necessaria & proxime parata ad reflexionem, ibi nulla admitti potest quies, quæ præcedere debeat reflexionem; atqui in puncto reflexionis adest causa necessaria & proxime parata ad reflexionem; ergo &c. Major constat quia causa necessaria non potest suspendere suam actionem ac veluti procrastinare ad libitum; sed cogitur suas ad eam vires exercere sine mora: unde non pertinet ad eam quiescere antequam agat, quasi postmodùm operaturam effectum, quem interim suspendit. Minor verò probatur. Causa efficiens reflexionem mobilis, quod in planum incidisse supponitur, est impetus ejusdem mobilis, ut in assertione præcedente probatum fuit; atqui iste impetus, dum mobi- XIII. Impetus mobilis incidentis est causa necessaria.

le est in puncto reflexionis, est causa *necessaria* & *proxime parata* ad reflexionem: *necessaria* quidem, quia nullus illi haud dubie assignabit indifferentiam agentis liberi; ac tum *proximè parata* ad reflexionem, quia non potest esse parata proximiùs: quæ enim ex parte mobilis proximior dispositio requiri potest ad reflexionem, quàm incidisse & habere vim resiliendi nullatenus impeditam? ergo &c. Prætereà verò hæc quies admissa inter incidentiam mobilis & reflexionem non importaret, ut fingi solet, unius instantis morulam; sed moram duorum vel trium adminùs instantium, quies enim est quædam perseverantia standi motui opposita; atque ita sicut motus non potest perfici unico instanti, ita nec quies. Nunc autem mobile, quod in primo instanti non resiliret, cur resiliret in altero, in quo non adesset vis quasi de novo accepta resiliendi? Ergo &c.

XIV. Idem valet pro reflexione propria & ĩpropria.

Dixi insuper assertionem intelligi debere de reflexione *proprie* & *improprie* dicta; & quidem hactenus adductæ rationes concludunt pro reflexione *proprie* dicta, qualis illa est, quæ fit ex vi incidentiæ in corpus obsistens, ut cum pila cadens, vel projecta in parietem ab illo resilit. Sed majorem adhuc habent evidentiam pro reflexione *improprie* dicta, qualis est spontaneus reditus aut lapidis sursum projecti, aut arcus deflexi, aut penduli vibrati &c. quatenùs est plane evidens lapidem, quem sursum projicis, finito ascensu à propria gravitate compelli illico ad descensum, cumque descensurum, si gravitas potest vincere resistentiam aëris remeandi: at illicò potest vincere, id est, in eo instanti, quod immediate consequitur finem ascensus; ita quòd si tunc non potest vincere, deinceps non poterit, quia nec gravitas lapidis fiet major, nec resistentia aëris erit minor. Ergo lapis ille projectus immediate post finitum ascensum recidet sine ulla quiete interposita. Quæ argumenti vis eadem convincit arcum suæ spontis factum post inflexionem redire, & pendulum similiter sine interjecta ulla morula reverti à loco, ad quem per vibrationem impressam assurgit, & sic de omnibus, quibus consimiles motus reflexionis conveniunt. Igitur nulla datur quies in puncto reflexionis; de quo videantur ea quæ noster Maignanus Physico-Mathematice edisserit in appendice 2. §. 1. à num. 21. adversùs P. Laloveram, qui lib. 6. de cycloide prop. 57. acquiescit oppositæ opinioni Aristotelicæ, ex lib. 8. Phys. cap. 7. & 8. quam tamen multi Peripatetici non recipiunt, aut non nisi multis conditionibus limitatam, ut hoc obiter dixerim. Nec mirum, nam rationes, quas ad eam communiendam tradidit Aristoteles loco citato, levissimæ sunt & parum conformes gravitati Philosophicæ, ut patebit legenti: mihi au-

tem non vacat eas referre. Si quid tamen in illis est forsan solidi, inter objectiones deinceps solvendas continebitur.

Objicies *primò*. Non potest lapis v. g. sursum projectus recidere sive reflecti, antequam in fine ascensus vicerit sua gravitate & impetum quo illuc pervenit, & resistentiam aëris remeandi: atqui ex hoc utroque capite convincitur lapidem in puncto reflexionis, id est, in puncto, seu loco unde est reflectendus, quiescere: ergo &c. Major est certa: nam quandiu lapis sursum fertur, tamdiu ab impetu impresso vincitur gravitas; si ergo hæc illum aliquando vincit, sine qua prævia victoria nunquam recideret, vincit utique illum in fine ascensus. Et similiter in eodem fine ascensûs vincit resistentiam aëris remeandi; si enim tunc non vinceret, nunquam inciperet recidere, quia resistentia recidentiam impediret. Minor verò probatur. Ex hoc utroque capite convincitur in puncto reflexionis, quod terminat ascensum lapidis projecti, pugnare gravitatem innatam ejusdem lapidis, hinc cum impetu projectionis, hinc cum crassitudine aëris remeandi. At hæc pugna probat quietem in puncto reflexionis; quandoquidem adminus durat per unum instans, repugnat autem lapidem durante illâ pugnâ recidere, alioquin recideret ante partam victoriam, quod est impossibile. Imo aliquando satis longiuscula videtur hæc pugna propter æquilibrium virium hinc & inde, quod non temere conjiciunt ipsi oculi ex quadam veluti hæsione mobilis in sublimi, quæ nihil est nisi redeundi difficultas, quam efficit adhuc aut impetus projectionis, aut resistentia aëris. Ergo &c. XV. Lapis non recidit ante victam resistentiam aëris.

Adde quòd punctum, unde lapis iste sursum projectus reflectitur, ut est terminus *ad quem* ascensûs, ita est terminus *à quo* descensûs: ergo in eo fit quies. Et hæc consequentia probatur. Quia mobile donec est in termino *à quo*, vel *ad quem*, non movetur: motus enim est transitus, qui in termino *ad quem* jam completus est, & in termino *à quo* nondum cæpit. Tum quia ascensus lapidis projecti & descensus ejusdem sunt duo motus distincti, ut patet ratione terminorum, à quibus specificatio motus desumitur, ac deinde quia unus est naturalis & alter violentus: ascensus siquidem est violentus, sed descensus est naturalis; non habent itaque rationem unius ejusdemque motus continui, ideoque per interpositam in puncto reflexionis morulam discernuntur. Denique quia omnis motus præceditur à quiete, alioquin mobile fuisset semper in motu, id est, motus nunquam cæpisset: igitur lapis antequam reflexe moveretur, quievit; at id non potuit contingere, nisi in puncto reflexionis: ergo &c. XVI. Et necessariò quiescit in termino à quo sui descensus.

Resp. vim argumenti, si quæ est, perinde probare lapidem post XVII. Sed simi-

ter quiesceret post susceptionem impetus. impetum à projiciente impressum aliquandiu quiescere; quia moveri non potest donec impressus vicerit & gravitatem innatam lapidis & aëris permeandi resistentiam, pugnando utique contra utramque: at hæc pugna non perficeretur in instanti: & tamen nemini hactenus in mentem venit quies hæc prævia ad motum directum post factam impetus impressionem. Tum verò aliter respondeo & dico quòd sicuti impetus impressus dum pro lapide efferendo incipit pugnare cum gravitate illius & cum resistentia aëris, incipit etiam vincere: ita similiter dum gravitas lapidis pro ipso detrudendo incipit pugnare cum impetu impresso & cum aëre remeando, incipit etiam vincere: & sic utrinque exercetur pugna sine quiete. Nisi quòd rationabiliùs statuitur gravitatem lapidis projecti sursum ab initio projectionis esse victricem impetus impressi in hoc, quòd incipit frangere vim illius, quam ex toto fregisse comperitur, quando lapis ad punctum reflexionis pervenit, in quo proinde ad recidentiam non superest pugnandum, nisi cum aëre resistente. Sed facilè intelligitur initium pugnæ fore initium victoriæ; quia enim nec ex parte lapidis crescit gravitas, nec ex parte aëris minuitur resistentia, si gravitas lapidis non vinceret primo instanti resistentiam aeris, neque vinceret secundo, neque tertio &c. Quod verò spectat ad illud æquilibrium, cujus testes opponunt oculos, lapidis veluti suspensi & hærentis in sublimi, dico lapidem in fine ascensus tardiùs ferri & similiter in principio descensus; atque hæc est tarditas, quam debilitas oculorum accipit pro quiete, licet revera non sit quies. Ex quibus facilè concinnatur responsio in forma ad objectionem.

XVIII. Imo etiã in singulis locis spatii percursi, & sic nimis probant.

Ad instantiam verò additam respondeo admittendo antecedens & negando consequentiam. Tum verò pro singulis quæ ad illam probandam congeruntur solvendis, ad ***primum*** dico nullum esse assignabile punctum in spatio percurso, quod non sit terminus ***ad quem*** motus citerioris & similiter terminus ***à quo*** ulterioris: quare si Adversarius inde colligit mobile quiescere in puncto reflexionis, inferat etiam mobile quiescere in singulis punctis spatii percursi, quod est absurdum: vel si dixerit ideo mobile non quiescere in illis, quia nunquam est in illis, nisi transeunter, id ipsum etiam judicet de puncto reflexionis. Ad ***secundum***, quidquid sit de formali specificatione motus, de qua in Scholis Aristotelicis disputantur multa satis otiosè, cùm motus non sit ens physicum distinctum à mobili, dico motum lapidis projecti ac tum recidentis esse saltem materialiter unum atque continuum: nec obstat quòd sit partim naturalis, partim violentus, quia materialem motus continuitatem non tollit principiorum moventium diversi-

tas ; sic motus cœptus ab homine continuari potest ab Angelo, ac tum à Deo. Ad *tertium* denique concedo omnem motum non continuum cum priori præcedi à quiete ; sed id ipsum est, quod à nobis contenditur, motum scilicet reflexionis esse continuum cum directo, unde fit ut in puncto reflexionis nulla sit quies.

Objicies *secundò*. Pila projecta in parietem pro eo instanti, quo tangit illum, non resilit, sive non reflectitur : ergo datur quies in puncto reflexionis. Antecedens patet : quia si pro eodem instanti pila tangeret parietem & ab eo resiliret, tangeret simul & non tangeret ; nam resultus est quid consequens ad contactum. Consequentia verò sic probatur. Ubicunque est contactus sine resultu, ibi est quies, & hoc est certum, quia per solum resultum quies in hoc casu intercidit : ergo si pila projecta in parietem pro eo instanti, quo tangit illum, non resilit, pro eo saltem instanti quiescit : tangit autem in eo puncto, quod vocant *reflexionis*, quia pila non reflectitur, nisi ex puncto, quod tangit : ergo &c. XIX. Pila, inquiunt, tangendo parietem quiesceret.

Adde quòd, ut dictum fuit, motus reflexus pilæ in parietem projectæ plurimùm juvatur à motu ejusdem elastico ; atqui si à suo motu elastico pila juvatur ad reflexionem, necesse est ut quiescat in puncto reflexionis : ergo &c. Probatur minor. Motus elasticus non fit in instanti : ergo si pila à suo motu elastico juvatur ad reflexionem, quiescit in puncto reflexionis. & hæc consequentia fit manifesta ex eo, quòd si juvatur, non nisi in puncto reflexionis juvatur, in quo perinde necesse erit ut quiescat donec motus elasticus sit peractus : ergo &c. XX. Ac præsertim quia resilit per motum elasticum.

Resp. & admisso antecedente nego consequentiam, quæ evidentissime falsa est, nec probatur ab Objiciente, nisi confundendo durationem contactus instantaneam cum quiete mobilis in puncto contactus. Quæ confusio est absurda, quia duratio instantanea, quæ sufficit ad contactum, non sufficit ad quietem, quies enim duo adminùs requirit instantia, in quorum uno & altero mobile locum eundem occupet. Tum verò ex discursu Adversarii sequeretur mobile quiescere in singulis punctis spatii, quod percurrit quatenùs non discederet ab illis, quandiu illa tangeret ; sufficit itaque ad removendam omnem quietem à puncto reflexionis, ut pila, de qua agitur, in parietem projecta tangat illum pro uno instanti, & pro altero non tangat, quia resilit. XXI. Sed aliud est tangere, & aliud quiescere in contactu.

Ad id verò quod additur, admissâ majori nego minorem, ac tum consequentiam enthymematis ad illius probationem adducti. Ratio autem negandæ hujus consequentiæ fiet evidens, si attendatur pilam XXII. Nec opus est ad resultum, ut

motus elasticus fit peractus.

in ipso puncto reflexionis comprimi, & compressam ita celeriter redire, ut partes ejus convexiores attingant parietem, antequam ipsa ab illo recesserit eâ distantiâ, quâ per introflexionem recesserant. Atque ita minimè opus est, ut tota pila hæreat parieti, donec motus elasticus sit peractus, qui instantaneus aliunde esse non potest, ut fateor. Nec taceo fortè in hoc casu solam pilæ introflexionem ad accelerandum illius resultum sufficere, quia dum pila introflectitur, partes convexiores inflexæ videntur totam pilam movere versùs eam partem, versùs quam fit inflexio. Quibus objectionibus & instantiis sic solutis superest, ut assertum fuit, nullam dari quietem in puncto reflexionis.

XXIII. Quid sentiendum sit de motu refracto.

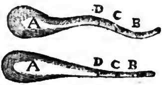
Nunc verò quoniam motus refractus est quædam species motus reflexi, dicendum occurrit aliquid de illo obiter. Ac tum quidem contingit motus refractus, quoties mobile transit ex uno medio in aliud aut magis aut minùs densum; quia in eo transitu non fertur per eandem lineam directionis, sed per aliam, quæ magis aut minùs distat à linea perpendiculari. Et inde est ut linea directionis dicatur *frangi*, quæ potiùs dicenda esset tantùm inflecti, & motus inde etiam *refractus* dicatur, qui aptiori titulo diceretur *inflexus*; fractio enim subindicat duos motus, cùm tamen non sit nisi unus motus ille, quo mobile incidit ex uno medio in aliud, & quo per illud pergit, præsertim quia ad pergendum per illud confert aliquid impetus idem incidentiæ. Ubi non est prætermittendum quòd si mobile perpendiculariter incidat, nulla fit refractio, sive inflexio motus, quatenus intra medium, in quod incidit, pergit per lineam perpendicularem. Dixi prætereà motum hunc refractum esse quamdam speciem motus reflexi, quia à puncto incidentiæ mobile non resilit quidem supra, sed intra medium in quod incidit, & à quo varie determinatur ad hanc vel illam viam in ipso puncto incidentiæ, quod etiam vocari potest punctum *refractionis*, & in quo perinde ac in puncto reflexionis nullam dari quietem satis jam patet. Cætera quæ ad refractionem motus pertinent attingemus, ubi de lumine disputabitur, cujus refractiones diligentiùs à Physicis, sed præsertim à Diopticis observantur.

ARTICULUS III.

DE MOTU DIFFRACTIONIS lacrymæ vitreæ.

NOTANDUM *primò* nihil occurrere hic dicendum de motu diffractionis corporum in communi, per quam intelligi potest omnis solutio, quæ continuis accidit; accidit autem diversissimis modis conformiter ad propriam singulorum contexturam, ratione cujus alia quidem apta sunt findi, alia serrari, alia laxari, alia rumpi, alia liquari, &c. ac tandem omnia utcunque solvi per motum ei, per quem primò in unius continui molem coaluerint, oppositum. Quare tantùm moveo difficultatem illam, quæ *Recentiorum* ingenia mire exercuit circa motum quemdam peculiarem diffractionis observatum in quibusdam massulis vitreis lacrymarum persæpiùs ad instar formatis, unde *lacrymæ* dictæ sunt, quæ si ad illam partem, quâ crassiores sunt & in globum turgescunt, feriantur, ictum etiam graviorem mallei non difficilè sustinent; at si eas percusseris quâ parte in pediculum exurgunt, illicò ac non sine quodam fragore in tenuissimi pulveris fragminula ac veluti ramenta dissiliunt. Nunc verò hujusmodi massulæ, si quæ sunt, curiose asservantur, quatenus earum Artifex sive Prussus, sive, ut alii dicunt, Hollandus fuerit, antequam obiret non docuit quale esset humidum illud, quod fortè casu adinvenerat & in quo extinguere eas solebat adhuc candentes. De cætero solitam earum magnitudinem ac figuram intelligis ex apposito Schemate, quod ex hujusmodi massulis unam quidem refert ad instar lacrymæ flexibiliter fluentis, alteram verò ad instar lacrymæ fluentis sine flexura, qualem intelligo ex 2. append. Maignani §. 3. fuisse eam, in qua experimentum fecit fractionis, cujus causam inquirimus, coram eruditissimis primariis Viris, qui tunc Tolosæ aderant; fractio autem sic successit, ut primò lacryma resti-

I. In quo consistat diffractio, de qua agitur.



terit satis validis percussionibus mallei impacti ad partes A, ac tum effracta non fuerit ex toto ad primam fractionem in B, vel ad secundam in C; sed dummodò ad tertiam in D.

II. Referuntur variæ opiniones circa causam illius physicam.

Notandum *secundò* Physicos hujusce temporis pro idonea expositione adducti experimenti in complura ac diversissima placita abiisse, ex quibus tria seligo referenda: unum, quod Cartesiani ut plurimùm amplectuntur: alterum, in quod inclinant sequaces Gassendi: ac tertium quod arrisit Maignano. Itaque Cartesianis videtur, quòd dum lacryma vitrea adhuc candens sub humido in hunc finem peracto extinguitur, pori illius exteriores restringuntur, ac non similiter interiores; quia non potest fieri ut partes, quæ intra crassitiem sunt, æquè primò ac facilè frigescant, sive torpescant & priventur motu, qui valde confert ad pororum laxitatem. Sic igitur pori interni apertiores sunt, quàm externi; hinc verò fit, ut si lacryma effringitur in D, abeat tota veluti in minutissimos cineres, quia materia subtilis, quæ in ea sectione adinvenit poros laxiores, dum per eos copiosiùs vehementiùsque irruit, nec potest per strictiores, qui superficiem occupant egredi, vim ad egressum efficit, quâ lacryma tota disrumpitur, de cætero non disrumpenda per anteriores effractiones in B & C; quatenus in eis locis ob exilitatem pediculi nulla est aut admodùm modica differentia inter poros partium internarum & externarum, cùm æque primò ad circumstantiam humidi obtorpuerint internæ ac externæ. Vide Rohaltum parte 1. tractatus Physici cap. 22. art. 47. cui favent cæteri Cartesiani, ac præsertim Sylvanus Regis lib. 4. Phys. parte 4. cap. 7. qui ipsa etiam Rohalti verba & argumenta fere omnia, nescio quam ob penuriam, emendicat. Deinde alii Physici & qui præsertim in Gassendum jurant, confugere solent pro causa experimenti hujus assignanda ad aëreos aliosve halitus inclusos, qui dum vehementiùs quà data porta ruunt, sive per effractionem factam in D, lacrymam totam succutiunt lacerantque in partes tenuissimas ad eum modum, quo terra ob halitus inclusos sæpe succutitur & per varios hiatus laceratur. Vide Ducassæum in sua Physica dissertatione, quam inscribit de *nupero experimento circa lacrymas vitreas vulgò dictas*. Denique Maignanus Noster ab utraque illa via discedens aliam iniit, & probabiliùs sensit illam totius lacrymæ resolutionem procedere ex aliquo interno ictu effecto per reditum elasticum lacrymæ, quæ dum percutitur & frangitur in D, incurvatur. Sed antequam hæc sententia exponatur fusiùs & probetur, juvat in examen severius advocare & confutare prædictas.

ASSERTIO PRIMA.

Dissolutio totius lacrymæ vitreæ, quam supponimus percuti & effringi in D, non procedit ex incursu materiæ subtilis per poros latiores & excursu per strictiores, ut Cartesianis videtur juxta doctrinam ipsorum prænotatam.

PROBATUR hæc assertio variis argumentis. ***Primò.*** Non satis constat poros, qui reperiuntur intra crassitiem lacrymæ vitreæ, esse laxiores cæteris, qui ad superficiem prostant. Tum quia licet quando lacryma candens sub humido parato extinguitur, non tam cito obrigescant partes illius internæ ac externæ, at certe tandem obrigescunt, & sic tandem partes internæ non erunt dissociatæ per poros laxiores, quàm externæ. Tum etiam quia particulæ vitri nullo ramulorum intextu, sed solo immediato contactu uniuntur, ut Cartesiani passim asserunt; quare aut nulla est continuitas lacrymæ vitreæ intra ipsius crassitiem, aut hæc continuitas nullos patitur poros: quomodò igitur pori lacrymæ intra crassitiem laxiores erunt, si nulli sunt? Quamquam aliunde vitrum habere poros satis probatur ex luminis transmissione, neque Cartesiani id negant; sed id, ut contendo, non sequitur, imo oppositum sequitur, ut jam ostendi, ex principiis, quæ tuentur. Ergo pro explicanda dissolutione totius lacrymæ, in pulverem scilicet tenuissimum, gratis recurritur ad poros ejusdem laxiores intra crassitiem. **III. Pori interni falsò supponũtur laxiores.**

Secundò. Si pori illius lacrymæ vitreæ, essent intra crassitiem capaciores propter extinctionem ejus in humido ad id parato, idem etiam accideret chalybi quoties mergitur candens sub aqua, ut solet fieri; ratio enim, si quæ est, idipsum probat pro massa chalybea perinde ac pro vitrea. Unde jam si fieret lacryma chalybea consimilis ex toto vitreæ, & ad similem distantiam à globulo fieret effractio quædam pediculi, tota etiam illicò dissolveretur in fragminula tenuissima, & nihilominùs eam sic non dissolvi experientia satis testatur. Neque aliunde potuit Adversarius confugere, ad innatam duritiem ferri, quasi valentem resistere impetui materiæ subtilis tentantis evadere per poros, qui occurrunt prope superficiem arctiores, quia materia illa, si Cartesianis creditur, cum ea activitate fertur & irruit, ut ipsos etiam montes finderet & contereret, nisi liberum per eorum poros aditum reperiret. **IV. Aut idem eveniret in lacryma chalybea, quod est falsum.**

Atque hinc etiam infero fictitium esse quidquid prædicant de sua illa materia circumquaque adeò perniciter agitata: quia enim impossibile est, ut omnium corporum pori ac præsertim intermedii sint æque pervii, fieret ut corpora omnia contererentur, quoties materia subtilis ingressa per ampliores, tentaret per arctiores exire. Ergo rursus pro explicanda dissolutione, qualis accidit lacrymæ vitreæ, vanum est quidquid adducunt de poris illius intra crassitiem amplioribus, arctioribus verò ad superficiem.

V. Item lacryma illa vitrea frangeretur sine ictu

Tertiò. Si pori interni lacrymæ vitreæ sunt capaciores externis, hinc sequitur illos suo in sinu majorem materiæ subtilis copiam continere: nam ex uno quidem capite non sunt vacui, ac tum ex altero illa eadem materia, quæ per poros superficiei strictiores subingreditur, ut volunt, ubi primùm in alios crassitiei capaciores incidit, eos implet ad eumdem modum quo capaciorem alvum phialæ implet humor, qui per arctiorem tubulum confluit. Aut igitur materia illa subtilis conclusa in poris capacioribus fit ex parte otiosa, quod Adversarii non admittent, aut connititur tota evadere; cùmque evadere simul non possit per poros, qui versùs superficiem arctiores supponuntur, necesse erit ut lacrymam vitream, de qua agitur, conterat independenter ab omni percussione aut effractione extranea. Nihilominùs experimento evincitur illam non conteri aut dissilire in minutissima frusta, nisi extranea percussio aut effractio quædam accesserit. Ergo causa illius dissultûs in minutissima frusta omninò gratis ad subtilem Cartesii materiam revocatur.

VI. Tum materia subtilis est inefficax ad hanc fractionem.

Quartò. Denique præter plurima, quæ hactenus passim dicta sunt contra figmentum materiæ subtilis Cartesianæ, adjicio illam ad effectum, de quo disputatur, esse inutilem, nisi quo instanti lacryma vitrea levi percussione in D effringitur, materia subtilis comperiatur fluere à pediculo versùs globulum: nam si pro tunc è contra flueret à globulo versùs pediculum, ad quid inservirent pori latiores, qui prostant ad partes D resectas, nisi ad liberiorem effluxum materiæ ex opposito fluentis? Unde autem divinant materiam subtilem pro eo ipsissimo instanti ex hac potiùs, quàm ex illa parte fluere in adversam? Sed materia subtilis, inquiunt, confluit quaquaversùs, & sic non potest fieri ut non influat illicò per poros, qui obvii fiunt per effractionem pediculi resecti in D. Rectè equidem, si res ita se haberet, ut ajunt, circa fluxum materiæ subtilis in omnem partem; at non minus repugnanter asseritur fluxus ille, quàm si quis diceret Garumnam simul fluere in Oceanum & versùs Pyrenæos montes refluere, quasi verò idem mobile possit ferri simul motibus in oppositas partes tendentibus. Deinde verò si materia subtilis undequaque confluit quaquaversùs, non minus confluit

e

è poris patentioribus in arctiores, quàm ex arctioribus in patentiores: ergo ex toto corruit principium, quo ad explicationem experimenti propositi utuntur Cartesiani dicentes lacrymam vitream ideò conteri totam in pulverem tenuissimum, quia effracta in D offert poros patentiores materiæ subtili, quæ per eos irruens & non inveniens facilem exitum per alios arctiores, dissociat partes totius lacrymæ, quod est effringere illam ex toto.

ASSERTIO SECUNDA.

Dissolutio totius lacrymæ vitreæ non efficitur per quoscunque in ea conclusos halitus ad repentinum exitum concitatos per effractionem pediculi, quem percuti & effringi, ut supra supponimus in D. Quæ verisimilior est sententia eorum, qui pro Gassendo depugnant.

PROBATUR assertio variis argumentis. **Primò.** Non satis constat concludi intra crassitiem, sive intra alvum lacrymæ vitreæ halitus hujusmodi quoscunque paratos ad exitum repentinum. Tum quia lacryma vitrea, sub debito humido extinguitur adhuc candens, unde non videtur quinam halitus intra ejus crassitiem penetrare potuerint, nisi fuerint halitus ejusdem humidi, sub quo extinguitur lacryma: at isti halitus cùm sint maximè aquei, aut consimiles, non habent vim erumpendi tanto cum impetu. Tum etiam quia hujusmodi halitus non possunt esse, si qui sunt, nisi admodùm pauci, alioquin lacryma illa esset minùs gravis ac solida, quàm cæteræ massæ vitreæ, quatenùs suâ tenuitate gravitati, ac deinde sua mobilitate soliditati ejus obstarent; & nihilominùs est, ut experientia probat, æque gravis ac solida. Si verò sunt pauci, sufficient ad exitum illorum pori, quos offert effractio pediculi in D. Ergo pro explicanda dissolutione totius lacrymæ in fragmenta tenuissima gratis recurritur ad quosvis halitus in ea conclusos.

VII. Suppositio talium halituum internorum falsa est.

Secundò. Eruptio illa halituum, quos in lacryma supponimus concludi, non potest fieri, nisi altero ex his duobus modis. Vel enim isti halitus determinantur ad eruptionem ex eo quòd jam habeant poros patentiores in effracto pediculo, per quos exire illicò connitantur; vel ex eo quòd per illos poros recèns pervios extranei alij halitus conflu-

VIII. Et ostenditur rursùs falsitas talis suppositionis.

ant, qui propellant domesticos ad egressum, pro quo vim facientes totam effringant lacrymam: atqui talis eruptio ad effractionem totius lacrymæ sufficiens neutro ex his duobus modis potest contingere. Et non quidem *primo*, quia per illos poros jam habent liberum exitum, aut si non habent ex toto liberum, evidens est quòd non nisi versùs eos connituntur, & sic nullam vim facerent in partes adversas globuli; unde igitur procederet effractio totius lacrymæ? Sed neque *Secundo*, quia non potest esse vehementior eruptio halituum conclusorum, quàm irruptio extraneorum sese insinuantium per poros effracti pediculi; at hæc irruptio non est vehemens: nam alioquin essent sensibiles; aut potiùs nulla est, ut probari potest ab exemplo venti, qui licet aliàs sit procellosus, non irruit vehementer in cameram, cujus fenestra aperta est, modò clausæ sint fores. Igitur quamvis supponeretur materia aliqua subtilis, qualis est Cartesiana, ferri vehementer à partibus pediculi versùs oppositas partes globuli, nihilominùs materia illa non irrueret ulla cum vehementia per poros patentes pediculi effracti, quia clausi supponuntur pori, qui sunt ad partes adversas globuli, alioquin halitus in eo inclusi jamdiu per illos evasissent: ergo &c.

IX. Nec juvat Adversarios paritas halituum igneorum.

Tertiò. Ratio potissima, quâ Adversarij opinionem suam stabiliunt, ducitur ab exemplo caloris, sive halitus ignei, qui intromissus per poros æolipilæ aliàs obturatæ efficit ut aër interior rarefactus abrumpat æolipilam, quod accidit similiter phialis, follibus, catapultis pneumaticis, castaneis, ovis, &c. sicut etiam vulgò creditur terram interdum concuti & rumpi per hiatus, propter vapores conclusos, quos igneus aliquis halitus rarefecerit. At exempla hujusce generis quæcumque adducta nihil juvant ad explicandam effractionem totius lacrymæ vitreæ propter solam effractionem pediculi. Tum quia halitus ille, qui intrudi supponitur per poros pediculi effracti, non est igneus; quis enim id asserere potest, præsertim si experimentum, de quo agitur, fiat sibilante frigidissimo borea? si autem non fuerit igneus, sed tantùm aqueus v. g. vel aereus, non poterunt fuligines illæ in lacryma conclusæ satis rarefieri ad efficiendam effractionem adeò repentinam. Tum etiam quia licet halitus ille, qui supponitur sese insinuare illicò per poros effracti pediculi, esset igneus, adhuc tamen insufficiens esset ad effectum intentum, nisi dicatur fuliginosam materiam in sinu lacrymæ latentem non esse minùs inflammabilem nitrato pulvere; at quomodò potuisset in fornace non consumi tota illa materia adeò inflammabilis? Prætereà, ut experientia testis est, non solùm non effringitur lacryma, si ad ignem calefiat; sed potiùs emollitur, nec deinceps abit in pulverem, etiamsi pediculus proteratur; cùm tamen non possin

halitus, si qui includuntur, convenientiùs rarefieri ad effractionem obtinendam, quàm per calorem adhibitum. Ergo pro explicanda effractione, cujus causam inquirimus, omninò gratis excogitantur halitus qualescunque intra crassitiem lacrymæ vitreæ latentes & parati ad exitum repentinum.

ASSERTIO TERTIA.

Probabilius est dissolutionem lacrymæ vitreæ procedere ex interno quodam ictu, qui efficitur per reditum elasticum ejusdem lacrymæ, quæ dum pediculus effringitur, tota paululùm incurvatur. Et in hanc opinionem inclinavit Maignanus, qui fuse probat illam & explicat in §. 3. append. 2.

X. Arguitur ex inflexione, quæ fit per percussionē.

PROBATUR assertio. Et *Primo* quidem præmittendo pediculum lacrymæ vitreæ non posse per impacti mallei percussionem effringi, quin inflectatur cùm sit rigidus, & eandem ob rigiditatem non posse fieri, ut non paululùm inflectatur tota illa massula vitrea: deinde massulam illam vitreàm statim ac inflexa fuit redire elasticè in se ipsam, imo redire ut in elastis deflexis accidere solet cum aliqua tremula undulatione huc atque illuc recurrente: ac denique ex tali tremulo itu ac reditu repetito facilè progigni ictum internum, quo partes omnes aut ferè omnes ab invicem separentur. Sive quia inflexio non eodem modo illis omnibus accidit, siquidem partibus quæ sunt in convexo, accidit inflecti per recessum ab invicem, & è contra partibus quæ sunt in concavo per accessum, unde contingit eas oppositis motibus cieri cùm elasticè redeunt. Sive etiam quia non omnes partes puto esse ejusdem omnino rigiditatis, unde sequitur eas nec æque ægre pati inflexionem, nec in se ipsas redire æque celeriter: ex quo utroque capite contingere potest, ut aliæ ab aliis abstrahantur propter affrictum, quo se mutuò feriunt.

XI. Item ex motu elastico consequente.

Secundo. Ad effectum integræ effractionis, de qua edisseritur, explicandum convenientiùs adducitur ictus internus, quo se omnes aut ferè omnes partes mutuò feriant per affrictum, quàm ictus quivis externus, quantumvis robustus ac validus; nam in ictu externo omnes suo se contactu juvant ad resistentiam, & è contra per ictum internum omnes sibi mutuò nocent. Nunc verò cùm ex supra dictis integra illa effractio non fiat per eruptionem materiæ ullius subtilis, aut cujusvis inclusæ fuliginis (quæ sunt ex aliis hactenus cogitatis minùs incon-

gruæ opiniones) superest ut fiat vel per externam percussionem pediculi effracti, vel per aliquam internam ex ea derivatam. Atqui per externam non potest fieri, quatenus pariter tota lacryma frangeretur, quando globulus impacto malleo verberatur. Ergo fit per aliquam percussionem internam, qualem descripsi provenientem ex tremula interna undulatione, quæ consequitur ad reditum elasticum totius lacrymæ per solam effractionem pediculi incurvatæ.

XII. Et affertur exemplum tintinnabuli ænei. *Tertiò* potissimùm confirmatur effractionem integram lacrymæ vitreæ fieri per ictum aliquem internum partium ipsarum mutuo sese affrictu protercutium ab exemplo tintinnabuli ænei tenerè temperati: nam si interim dum sonat, applicitâ manu illud tetigeris aut rumpitur in frusta, aut saltem finditur. Id verò unde provenit, nisi ex eo quòd dum percutitur malleo, concipit in se ipso quamplures vibratiunculas, quæ nihil aliud sunt, quàm ictus, sive affrictus aliquis partium internarum itu redituque multiplici frementium, quarum sicut manu tuâ nonnisi aliquas sistis, ita necesse est ut aliæ procurrentes divellantur, quo pacto contingit æs illud campanum aut rumpi, aut findi. Accidit etiam sæpissimè laminas chalybeas temperaturæ præsertim tenerioris, quæ facilè repetitos ictus externos impacti validè mallei sustinerent, si casu in terram ceciderint, dissilire in frusta perinde ac laminas vitreas. Cujus effectus nulla rationabilior causa assignari potest, quam ictus aliquis internus conceptus ex reditu elastico partium, quæ cadendo passæ sunt aliquam inflexionem. Ergo utcunque similiter discurrendum pro explicanda effractione, de qua jam satis actum est.

XIII. Opponuntur plures repugnatias ictus interni. Objicies hanc ultimam opinionem, quam probabiliorem censemus, nulla ratione fulciri. *Primò.* Quia quisquis sit ille ictus internus, qui fingitur, sine dubio debilior est ictu externo impacti super globulum lacrymæ mallei, qui nihilominùs lacrymam non effringit; aliunde verò non potest lacryma hoc externo ictu percuti, quin tota intùs concutiatur; nec tamen sic diffringitur, nisi rescindatur pediculus. *Secundò* Experientiâ constat non abire lacrymam in tenuissimum pulverem, quod est ipsam ex toto diffringi, quamvis summus vertex pediculi abscindatur; & nihilominus abscindi non potest, quin tota lacryma concipiat ictum internum, qualis supra laudatus fuit. *Tertiò.* Rursus experientiâ notum est effringi perinde ex toto lacrymam, si paululùm tote arroditur, & similiter si paululùm serretur aut terebretur cum adhibito adamantino vel smyritico pulvere. In quo casu ictus internus, pro quo depugnamus, locum non habet; quia non apparet materium quod, ut docuimus, ad produ-

ctionem ictus interni requiritur. *Quartò.* Si valeret doctrina illa de ictu interno producto per elasticum reditum, omnes arcus & præsertim chalybei effringerentur ex toto, quoties deflectuntur, cujus oppositum experimur. Ac *quintò* denique quomodò potest concipi præsertim ille affrictus partium internatum sese veluti mutuò ferientium ? Aut enim earum continuitas jam est soluta, & sic jam effracta est lacryma; aut adhuc non est soluta; & sic nondum potest una pars ruere in aliam, non certe magis, quàm in se ipsam. Ergo &c.

Resp. breviter ad singula. Ad *primum* contendo, ut supra, ictum internum, quantumvis sensibiliter minorem ictu externo, esse tamen magis idoneum ad effractionem lacrymæ, quæ dum extrinsece percutitur ab impacto malleo, tota simul obsistit ex innata rigiditate & duritie; si verò percutitur intrinsece per affrictum, quem explicui, ipsa etiam ejus rigiditas inservit ad effractionem. Aliunde autem pernego ictum hujusce modi internum produci posse à solo externo impacti mallei, quia malleus non imprimit nisi unicum motum; at verò ictus internus oritur ex multiplici, ut dictum fuit. Ad *secundum.* Quando summus pediculi vertex abrumpitur, puto quidem totam massulam vitream interno aliquo ictu concuti, sed debili atque languido, qui proinde non sufficit ad lacrymæ effractionem; ictui enim interno perinde ac externo certa aliqua validitas necessaria est ad suos respective effectus. Ad *tertium* dico hinc potiùs nostram de ictu interno probabilitatem confirmari, quia si res bene attenditur, patet lacrymam vitream non posse sive serrari, sive corrodi, quin fiat aliqua inflexio partium, quarum rigiditas exigit reditum repentinum elasticum; hic verò non potest fieri sine prædicto ictu interno. Ad *quartum.* Confringerentur revera ex toto arcus omnes ac præsertim chalybei, quoties post inflexionem deflectuntur, si essent ejusdem rigiditatis, quam habet lacryma vitrea in humido peracto extincta: sed hæc extinctio acrior omninò est, & in hoc mirabilis, quod lacryma sic extincta statim non contetatur, cùm experientiâ constet vasa omnia vitrea in humidum conjecta conteri. Et ad *quintum* denique Respondeo non difficilè concipi affrictum illum partium internarum resultantem ex reditu earum elastico post factam vi percussionis, quàm præsupponimus, inflexionem, si semel intelligitur partes illas non uniri inter se sine aliquo interstitio vacuo, quod eis facilè permittit quibusdam vibratiunculis commoveri, ut accidit in tintinnabulis æneis. Ac tum etiam adjungi potest, quòd ubi partes illæ commoveri cœperunt, hinc magis atque magis commoventur, quo pacto affrictus magis augetur & accidit post affrictum solutio. Quæ pauca breviter

XIV. Sed hinc confirmamus plures illius convenientias.

respondisse sufficiet: plura si voluerit Lector videat apud P. Maignanum in Appendice jam citata.

ARTICULUS IV.

DE MOTU PROIECTORUM.

I. Proponitur status difficultatis.

NOTANDUM *primò* nullam esse difficultatem circa res, quæ moventur, quandiu cum principio movente ipsas, conjunguntur, uti quandiu deferuntur, vel trahuntur; at si separatæ à principio movente perseverent in cœpto motu, eo modo quo accidit rebus projectis, tunc arduum omninò est decidere, à quo sic perseveranter moveantur. Exemplum esto in lapide, quem manu projicis: quandiu itaque illum in manu tua vibrata retines, evidens est, eum moveri à manu: at ubi è manu discesserit, à quo movebitur? Non certe à manu; posset enim hæc illicò abscindi & arescere redigique in nihilum, nec tamen lapis per viam, quà directus fuisset, cessaret progredi. Sic ab hoc uno exemplo jam satis intelligitur difficultas, quæ circa motum projectivum solvenda instituitur.

II. Refertur mens Aristotelis & Aristotelicorum.

Notandum *secundò* visum olim fuisse Aristoteli non esse recurrendum ad aliam projectitii motus causam physicam, quàm ad ipsum medium, quod dum à re projecta finditur, cogiturque retrorsum succedere, compellit eam ad eundum ulterius. At hæc opinio exinde non placuit multis Aristotelicis, qui maluerunt admittere qualitatem à projiciente productam in re projecta, per quam hæc pergat moveri, illam verò qualitatem vocant *impetum*. Sed neque hæc sententia minùs est absona, ut patebit ex toto decursu hujus articuli, in quo post utriusque confutationem nostra stabilietur solidis argumentis.

ASSERTIO PRIMA.

Res projectæ non moventur à medio, per quod projiciuntur.

PROBATUR *primò*. Non potest convenientiùs concipi res projectas moveri à medio, per quod projiciuntur, quàm intelligendo medium, v. g. aërem ab iis divisum ad illarum terga refluere, & sic instare ac propellere antrorsum; atqui neque hoc modo possunt res projectæ moveri à medio, per quod projiciuntur: ergo &c. Major concedi solet ab iis, qui adhuc in Aristotelico opinionis hujus errore versantur, & per se patet, si attenditur seriò. Minor verò sic probatur. Ad hoc ut aër refluens ad terga rerum projectarum instet & propellat illas antrorsum, necesse est eum velociùs moveri, quàm res projectas, à quibus divisus fuit; atqui impossibile est eum velociùs moveri: ergo &c. Major rursùs patet; quia si aër ille tantùm æque velociter refluit, continget quidem, ut eas assequatur à tergo: at non ut propellat, ad eundem modum, quo si duo globi æque velociter volvantur alter post alterum, fieri nunquam poterit ut posterior protrudat priorem: sic igitur nisi aër ad tergum projecti v. g. lapidis confluens motum habeat illo velociorem, non poterit illum antrorsum pellere. Minor verò manifeste probatur. Quia aër ille habet omnem velocitatem sui refluxus ab ipsis rebus projectis, quæ eum dividunt & dividendo cogunt refluere, atque ita non potest esse major velocitas aëris refluentis, quàm rei projectæ, quatenus ut evidens omninò est, nullum mobile potest communicare alteri motum suo velociorem. Ergo &c.

III. Motus aëris refluentis esset insufficiens.

Adde quòd aër non potest refluere ad tergum lapidis projecti, nisi lapis post separationem à manu projiciente cæperit moveri: quandiu enim lapis manet unitus cum manu, non opus est aëre refluente ad explicandum illius motum, qui de cætero projectitius non est, & talis de quo difficultas procedit, nisi post separationem à manu. Unde jam sic infero. Ergo lapis qui post separationem à manu incipit moveri ex se ipso, perinde ex se ipso poterit prosequi suum motum, scilicet communicatum à manu, ita ut non moveatur deinceps ab aëre diviso; sed potiùs per motum suum aërem dividat. Aut si adhuc contendis ipsum etiam initium motus projectitii produci ab aëre, quem non potuit hoc aut illo modo non agitare manus projiciens; hinc rursùs arguo evidenter, quòd si potest manus projiciens motum suum communicare

IV. Ac tum est omnino inutilis.

aëri, ita perinde communicare potest & lapidi. Ergo pro explicando motu lapidis projecti inutiliter recurritur ad motum aëris, quasi verò lapis non potiùs motu suo dividat aërem, quàm ab aëre diviso moveatur.

V. **Deinde non posset fieri projectio per vacuum.**

PROBATUR *secundò.* Si res projectæ non moverentur nisi à medio, per quod projiciuntur, sequeretur nullum corpus projici posse per vacuum; imo prætereà nullum prorsus posse fieri motum in vacuo: at qui motus fieri potest in vacuo, quin & longe faciliùs, quàm in pleno: ergo &c. Sequelam majoris intulit ipse Aristoteles & admisit. Minor verò probatur. ***Primò.*** Quia si lapis incideret casu naturali aut violento è spatio pleno in vacuum, ab isto vacuo, in quod incideret, non sisteretur; quæ enim esset illa obsistentia vacui? Ergo pergeret moveri. ***Secundò.*** Angelus moveri posset in vacuo, neque id, ut puto, negabitur: ideo autem moveri posset, quia etiam in vacuo retineret potentiam suam motricem intrinsecam: atqui corpora similiter retinerent in vacuo potentiam suam motricem intrinsecam: ergo similiter possent moveri, cum hoc tantùm discrimine, quòd Angelus determinaret se ex se ipso ad motum, corpora verò exigerent determinari ab extrinseco, uti per compulsionem, aut projectionem, conformiter ad doctrinam, quâ superiùs stabilitum fuit inesse quidem corporibus vim motricem intrinsecam; sed ad illius exercitium prætereà requiri determinationem ab extrinseco advenientem. Ergo &c.

VI. **Tandem arguitur ex motibus nostris progressivis.**

Adde quòd motus noster progressivus non efficitur à medio, per quod progredimur; nam è contra experimur illud nostro obstare motui, & eò magis, quo est densius: qu are difficiliùs per aquas incedimus, quàm per aërem: atqui non aliter est discurrendum de motu projectitio: ergo &c. Probatur minor ex eo quòd non aliter experiamur corpora projecta difficilius trajici per medium, cujus major est densitas, quod signum est illa in suo motu præpediri à medio, per quod feruntur, tantùm abest ut juventur. Ac tum ideo motus noster progressivus non efficitur à medio, v. g. ab aere, quia aer se habet merè passivè ad illum, ita ut tantùm sinat se dividi: sed mere etiam passive se habet ad motum projectitium; unde enim novit aër discrimen inter hominem & lapidem, à quo dividitur, ad hoc nempe ut illius quidem motum non juvet, hujus verò motum juvet, imo efficiat? Ergo sicut motus progressivus, ita nec projectitius efficitur à medio. Quod nimis patet, quàm ut opus sit notare absurda, quæ ex opposita sententia consequuntur; uti quod festucæ projicerentur ulteriùs, quàm lapides; quatenùs aer ad tergum refluens non ita facilè lapidem ac festucam propelleret: quòd faciliùs per aquam pergeret lapis pro-

jectus,

jectus, quàm per aërem; quandoquidem major esset vis, seu gravitas aquæ, quàm aëris instantis ad tergum lapidis projecti: & cætera multa, quæ omitto parcens pudori Aristotelis, qui in adeò turpem errorem labi potuit.

Objicies *Primò*. Quidquid movetur ab alio movetur: sed ex hoc principio planum est lapidem v. g. projectum moveri à medio, per quod projicitur: ergo &c. Probatur minor. Ad hoc ut aliquid moveatur ab alio, debet esse conjunctum cum illo: atqui nihil est assignabile, cum quo lapis projectus conjungatur præter medium, per quod projicitur: ergo &c. Præterea nunquid exemplo spumæ recurrentis ad puppim navigii sulcantis sufficienter probatur aërem similiter recurrere ad tergum lapidis projecti? ille autem recursus, ut aliunde ostenditur ex periculo vacui alioquin inducendi, non potest fieri sine aliqua celeritate, ratione cujus aër iste recurrens incurret valide in tergum lapidis; incurrere autem non poterit, quin propellat. Ergo &c. VII. Opponitur necessitatem principii moventis.

Resp. negando majorem acceptam in eo sensu absoluto in quo assumunt illam Adversarii. Ratio autem negatæ propositionis est; quia plurima sunt agentia, quæ moventur ab intrinseco, sive à se ipsis; ergo hæc saltem non moventur ab aliis. Itaque principium illud vulgare Philosophicum non verificatur in sensu illo absoluto; sed in isto restricto; scilicet quòd omne quod movetur, acceperit ab alio ut entitatem, ita & potestatem movendi se: quâ ratione necesse est ut gradatim perveniatur ad primum aliquod movens, scilicet Deum, qui immotus movet omnia. Vel etiam sic verificatur, quòd omnia agentia, quæ non sunt libera, egeant determinari ab aliis ad suos motus, & hoc pacto lapis non efficit ex se ipso motum projectitium, nisi determinatus à projiciente; ut deinde explicabitur. Deinde exemplum spumæ recurrentis ad puppim navigii nihil juvat Adversarios, nisi fortè velint omnem navigii motum tribuere recursui hujus spumæ, quod esset ridiculum. Quare quidquid sit de illo periculo vacui, alioquin inducendi, admitto quidem aërem ad tergum lapidis projecti refluere; sed nego in eo recursu esse vim sufficientem ullam ad lapidis propulsionem, ut ex probatione assertionis satis constat. VIII. At hæc necessitas nihil convincit.

Objicies *secundò*. Si lapis projectus non movetur à medio, per quod projicitur, hoc tantùm superest, ut ab intrinseco moveatur: sed ab intrinseco non movetur; ergo &c. Probatur minor: quia cùm eadem sit natura lapidis ubicunque constituti, eadem etiam esset illius vis ad motum; & sic lapis, qui cœpisset ex se ipso moveri, nunquam desineret: sed esset sui motor perpetuus. Atqui hoc est contra experientiam, quæ IX. Opponitur quòd lapis projectus continuò moveretur.

ostendit motum projectitium paulatim languescere, & tandem extingui. Ergo &c. Præterea licet inesset lapidi vis intrinseca ad motum projectitium, adhuc tamen esset per se solitariè spectatam insufficiens ad illum; quatenus indigeret principio determinante extrinseco conformiter ad doctrinam à nobis stabilitam; nullum autem principium tale assignandum occurrit, præter medium per quod lapis supponitur projici. Ergo saltem ex hoc capite movebitur lapis à medio, per quod projicitur, & sic de omnibus aliis. Ergo &c.

X. **At id potiùs sequetur ex sententia opposita.** Resp. concessâ majori negando minorem, pro cujus probatione solvenda dico medium resistere mobili, quod projicitur: inde fit ut motus projectitius languescat & intereat, qui potiùs juxta opinionem Aristotelicam nec interiret, nec languesceret; quatenùs eâdem semper velocitate refflueret aër ad lapidis compulsionem, quâ lapis ipse procederet, & sic semper una eademque foret in aëre reffluente vis ad movendum. Deinde fateor quidem lapidem non posse projici independenter à determinatione ad id extrinseca; verùm hæc determinatio non fit à medio, à quo potiùs opposita induceretur, quia scilicet medium resistit rebus projectis, à quibus non nisi ægrè patitur se findi, eòque ægriùs, quò partes habet densiùs cohærentes. Illa igitur determinatio non nisi ab ipso projiciente inducitur modo infra explicando.

ASSERTIO SECUNDA.

Causa physica motus projectitii non est entitas ulla accidentalis, qualem Aristotelici communiter vocant impetum, & inter Aristotelicos Grangæus vocare maluit motum. Princip. Phil. cap. 10.

XI. **Non est possibilis generatio talis entitatis.** PROBATUR *primò*. Nulla hujusce modi entitas accidentalis potest assignari pro causa physica motus projectitii, nisi generetur à projiciente in re projecta: sed talis generatio est omninò chimærica: ergo &c. Major constat; quia entitas illa, seu forma accidentalis non est sine dubio in re projicienda ante projectionem, ac proinde in ea de novo producitur, scilicet ad effectum projectionis: talis autem productio non nisi generatio quædam est, cùm creatio esse non possit. Minor verò sic probatur. Omnis generatio præsupponit aliquam corruptionem in subjecto, ex quo fit generatio, ut in Schola Aristotelica receptissimum est: atque ita non potest ex re projecta aliquid gigni, nisi priùs in ea aliquid corrumpatur: sed chimærica est omnis corruptio accidens rei projectæ;

ergo &c. Minor iterum probatur: quia omnis corruptio similiter præsupponit aliquam alterationem. Explicent autem Adversarii, si possunt, quænam sit illa alteratio, quæ à manu molli in globum adamantinum ex hypothesi projectum inducitur. Et rursus omnis alteratio à primis qualitatibus incipit. An igitur globus ille adamantinus debet calefieri ad effectum projectionis, an debet frigefieri &c.? Certe perinde à manu frigida ac calida projicitur, perinde protruditur baculo, excutitur fundâ, emittitur arcu, &c. Atque ita projectio ejus non pendet à primis qualitatibus, à quibus tamen omnis alteratio incipit juxta Peripateticos, alioqui non essent primæ. Igitur in eo globo nulla accidit alteratio; si nulla alteratio, nulla accidit corruptio: si nulla corruptio, nulla accidit generatio. Itaque à primo ad ultimum nulla gignitur à projiciente in re projecta entitas accidentalis, cui tanquam causæ physicæ motus projectitius sit tribuendus.

XII. Nec alteratio, quæ generationem præcedet.

Adde quòd omnis alteratio fit successivè: atqui nulla temporis successione opus est ad projectionem, sive protrusionem efficiendam: ergo hæc projectio non pendet ab aliqua forma accidentali, quæ sine prævia alteratione gigni non potest. Major admittitur. Minorem verò ut facilè concipias, cogita revolutionem unius globi, qui incurrendo in alium illum propellit; non propellit autem, nisi propter vim contactus. Nunc itaque sic discurro. Contactus non durat nisi per unum instans; at per unum instans non potest globus incurrens alterare illum, in quem incurrit; ergo neque per illud instans potest progignere in eo formam illam accidentalem, quam vocant *impetum*; quamvis de cætero globus percussus supponeretur alterabilis eo modo, quo opus est ad hujusmodi formæ generationem. Sed ut evidentius intelligas quantæ chimæræ involvantur in generatione formæ illius accidentalis, adverte non admitti illam ab Adversariis, nisi pro efficiendo motu projectionis, sive protrusionis. At in hoc casu globus percussus non indiget illâ ad suam protrusionem; hoc ipso enim quòd penetrari non potest ab altero globo percutiente, necesse est ut recedat; hoc verò est protrudi. Ergo &c.

XIII. Talis entitas nec esset simplex nec multiplex.

PROBATUR *secundò*. Forma illa accidentalis, quam admittunt pro causa physica motus projectitii vel est physice simplex, vel multiplex: atqui neutrum propugnari potest: ergo est prorsus fictitia. Probatur minor quoad utramque partem. Et *primò* quidem non est physice simplex; quia cum si una pars lapidis non potest projici sine impetu in se genito, idem dicendum erit de singulis; necesse est ut vel tot impetus distincti producantur, quot sunt in eo lapide partes, vel producatur unus, qui singulas per suam extensionem, ac

proinde compositionem afficiat: ergo impetus, quo lapis ille projicitur, non est entitas physice simplex. Præsertim verò quia partes illius lapidis non sunt omnes homogeneæ, impetus autem, qui illas afficit, ex illis gignitur; non est igitur ipse homogeneus & sic non est simplex; quod clariùs apparet in projecta mole, quæ esset partim aurea, partim argentea, partim stannea, &c. *Secundò*. Neque asseri potest formam illam accidentalem esse physice multiplicem. Tum quia multiplicari non potest, nisi multiplicetur pro numero partium, ex quibus res projecta coalescit; partes autem ponuntur à Peripateticis saltem potentiâ infinitæ: vide igitur quantus labor in tot entitatulis accidentalibus producendis. Imo vide quàm impossibilis: cùm enim projiciens non tangat nisi pauculas partes externas rei projectæ, quomodò ex omnibus ac singulis potest innumerabilem illam formularum turbam educere, quæ de cætero corporeæ cùm essent, sine dubio rei projectæ molem pondusque augerent, quod falsum est. Ergo &c.

XIV. **Nec tandem ipsa posset sive moveri, sive movere.** Adde quòd post peractam à projiciente *impetûs* productionem, superesset motus projectitius ab isto impetu producendus; & ecce rursus innumeræ aliæ ambages in explicando modo, quo possit una formula accidentalis aliam gignere, sive simplex, sive multiplex supponatur. Ergo omnino gratis fingitur producta à projiciente entitas illa accidentalis, quam vocant *impetum*. Sed esto producatur hæc entitas, & producta supponatur antequam projiciens manu aut fundâ dimittat lapidem, non poterit certè hæc entitas, sive hæc formula, movere illum per longitudinem viæ percurrendæ, nisi se ipsam moveat, ideoque nisi ipsa sibi fuerit principium intrinsecum motus: quæ perfectio movendi se ab intrinseco videretur potiùs tribuenda substantiæ, quàm accidenti. Deinde formula illa non potest movere lapidem, nisi propellendo illum ac simul deferendo & sustinendo sublimem: unde autem tam eximiæ vires adsunt fragilissimo accidenti; unde rursus tanta industria, tantaque intelligentia, ut per hanc potiùs, quàm per illam viam pergat & in hunc potiùs, quàm in illum scopum collimet conformiter ad arbitrium ac votum projicientis? Aut si non aliter lapidem movet ac dirigit, nisi prout movetur & à projiciente dirigitur, cur perinde non poterit lapis ipse & moveri & dirigi? Mitto alia plurima, quæ possent congeri ex alibi dictis ac demonstratis adversùs formas accidentales in genere: ergo &c.

XV. **Opponūt necessitatem hu-** Objicies *primò*. Motus projectitius est accidentalis rei projectæ: ergo non potest convenientiùs explicari, quàm per formam accidentalem productam à projiciente in re projecta. Antecedens patet; quia

projectio non pertinet ad essentiam rei projectæ. Consequentiam verò egregiè probat mira illa facilitas, quam experiuntur Aristotelici in explicandis mediante formâ illâ accidentali phænomenis naturalibus multis, quorum nulla ratio sufficiens reddi potest à Philosophis Recentioribus, in quos ea propter superbè insilit Grangæus loco citato his verbis *Quæro* inquit *à Cartesianis & ab universis formarum accidentalium hostibus, quomodò fiat ut lapis pede cum idonea vi propulsus pergat per viam decies longiorem eâ, per quam pes propellens se moverat, & sagitta per viam bis millies longiorem eâ, per quam movit se funis, qui illam propulit? &c.* jus formæ accidentalis.

XVI. Sed satis est eam esse metaphysicè accidentalem.

Resp. ut in simili millies dictum fuit, motum projectitium perinde ac alium quemvis esse accidentalem logice, id est, in modo concipiendi & loquendi; quod nihil obstat, quin motus sit realiter substantia ipsa rei mobilis: sic quippe aurum est accidens calicis deaurati, & nihilominus est substantia. Deinde mira illa facilitas, in qua gloriantur, explicandi phænomena quævis ad motum projectitium attinentia mediante formulâ istâ *impetûs*, non est nisi facilitas dicendi, *lapis propulsus sic vel sic movetur per impetum; sagitta emissa sic vel sic movetur per impetum, qui est accidens*: sed nunquid æque facilè dicimus lapidem, sagittam &c. sic vel sic moveri *per impetum, qui non est accidens*, scilicet de genere eorum, quæ Aristotelici passim usurpant, non ut res explicent, sed ut explicare videantur. Quare nihil repono ad quæstiones Grangæi ex assertione sequente solvendas, nisi quòd aliter quàm quærendo, opinionem suam probare debuit & loco conviciorum, quibus Recentiores, ut solet, toto illo citato cap. 10. onerat, novi aliquid ac solidi proponere; sed nihil novi solidique reperies, nisi quòd formulam illam accidentalem, quam alii vocant *impetum*, ipse maluit vocare *motum*, eò quia motum efficit.

XVII. Et addunt non posse causam aliam physicam assignari.

Objicies *secundò*. Motus projectitius lapidis v. g. est effectus aliquis physicus, cujus proinde adest in ipso lapide causa aliqua physica; atqui præter impetum nulla adest in lapide assignabilis causa physica motus projectitii: ergo &c. Probatur minor. Tum quia motus ille projectitius non est in lapide per se solitariè spectato, alioquin esset perpetuus, ut est perpetua natura lapidis. Tum etiam quia quæcunque sit aut esse possit causa illa, quæ lapidi inesse supponitur, eam certe licebit vocare *impetum*: ergo motus projectitius dicendus erit fieri ab impetu, qui scilicet rei projectæ à projiciente imprimitur, nec aliter loquuntur ipsi Recentiores, inter quos accipiatur Maignanus, qui cap. 19. Phil. Nat. prop. 15. ait. *Movens cum velocitate imprimit impetum mobili*: ex quo loquendi modo, quem passim repetit, satis arguitur impetum

impressum lapidi esse distinctum à lapide: alioquin sensus propositionis esset, quòd ille, qui moveret cum velocitate lapidem, imprimeret lapidem lapidi, quo nihil absurdiùs. Ergo &c.

XVIII. Sed assignatur causa omninò alia.

Resp. & concessâ majori distinguo minorem. Nulla adest causa physica præter impetum acceptum pro forma Peripatetica accidentali, nego minorem; acceptum pro principio motus intrinseco, quatenùs determinatum fuit à projiciente, concedo minorem. Et paucis explico distinctionem dicens nobis licere perinde ac Peripateticis vocare *impetum* causam, quæcunque illa sit, quæ adest in lapide motus projectitii; imò nec aliter posse vocari, quia loquendum est cum multis. At tum superest discutiendum quid rei physicæ sit ille *impetus*; & illi quidem per eum intelligunt formulam aliquam accidentalem de novo genitam, nos verò nihil aliud intelligimus, nisi ipsissimum quod rei projectæ inest principium motus intrinsecum, cui nova accessit determinatio impressa à projiciente ad eundum per hanc aut illam viam, rectam aut obliquam, segniter aut perniciter, &c. Unde satis patet quàm non absurdus sit, ut volunt, sensus illius propositionis, *movens cum velocitate impetum imprimit mobili*, licet impetus non acceptetur pro formula accidentali; sensus enim est, movens cum velocitate imprimit mobili ex natura sua apto moveri, determinationem, quâ statim in motum projectitium emicat: ut adhuc magis intelligetur ex dicendis.

ASSERTIO TERTIA.

Res projectæ moventur à se ipsis conformiter ad determinationem ipsis à projiciente impressam, quam, ne ab usitato loquendi more recedatur, vocamus impetum; sed propugnamus physicè indistinctum à mobili, quatenùs nova illa determinatio mobili à projiciente impressa nihil ei superaddit physicæ entitatis.

XIX. Ostenditur qualitèr adsit principiū internum motus.

PROBATUR *primò*. Ad veritatem hujus assertionis duo tantùm requiruntur; unum ut in rebus projiciendis reperiatur principium intrinsecum motus, alterum ut tale principium sit determinabile à projiciente ad motum, qualis ille est, quem dicimus projectitium: atqui illud unum & alterum verificatur in rebus projiciendis: ergo &c. Major satis patet; minor verò quoad utramque par-

rem sic probatur. Et *primò* quidem nec ipsi Aristotelici negabunt reperiri in rebus projiciendis principium intrinsecum motus, qui in rebus omnibus admittunt materiam & formam, id est, naturam; quid verò est natura aliud, quàm principium intrinsecum motus & quietis? Ac cum cur dubitabunt admittere in rebus projectilibus tale principium, quod tenentur tribuere impetui, id est, tenuissimæ cuidam entitatulæ? impetus quippe rem projectilem movere non potest, nisi se ipsum moveat; neque potest movere se ipsum, si caret principio ad motum intrinseco. Præterea fuse à nobis ostensum fuit inesse elementis omnibus vim intrinsecam movendi se; inest itaque & mixtis omnibus illa vis eadem intrinseca ratione elementorum, ex quibus constant: at res projectiles, seu projiciendæ, sunt hujuscemodi composita elementaria: ergo &c.

XX. Et qualiter possit ac debeat determinari.

Secundò. Principium illud motus intrinsecum inexistens rebus projectilibus sufficienter determinari potest à projiciente ad talem, aut talem motum, rectum, obliquum, velocem, peremnem, &c. Tum quia similem determinabilitatem Adversarii necessariò admittunt in suo illo *impetu*, id est, in illa entitatula ac formula, quam vocant *impetum*: nam postquam à projiciente producta est, ad quid inserviet, nisi rursus ab eodem projiciente determinetur ad hanc vel illam motus projectitii rectitudinem, obliquitatem, velocitatem, perennitatem, &c. Aliunde verò si potest tenuissima illa entitas sic vel sic ad projectionem determinari, rationabiliùs sæpe admittitur posse ad eam determinari à projiciente vim illam motricem intrinsecam, quæ inest rebus projectilibus ex jam dictis. Tum etiam quia quando gravia cadunt ex quiete, non aliter cadunt, nisi quatenus eorum gravitas, quæ est vis motrix ipsorum intrinseca, determinatur ab aliquo movente, sive trahente extrinseco, quale explicui suo loco per emissionem corpusculorum terrestrium. Ergo similiter quando projiciuntur, determinari potest eorum vis eadem motrix intrinseca ad projectionem à movente extrinseco, quod est projiciens: ita ut inter motum lapidis labentis deorsum, & projecti sursum nullum aliud discrimen attendendum occurrat, quàm illud, quod se tenet ex parte principii determinantis extrinseci, cùm aliunde lapis in utroque casu à se ipso moveatur. Ergo &c.

XXI. Arguitur à pari ex principio quietis.

PROBATUR *secundò.* Corpora quiescentia quiescunt ex se ipsis: ergo à pari corpora omnia quæ moventur, habent motum illum ex se ipsis; atque ita res projectæ moventur ex se ipsis. Antecedens constat. Tum quia pauci admodùm sunt Aristotelici, qui proclamare vel etiam cogitare audeant terram v. g. quiescere propter entitatulam aliquam

accidentalem ipsi inhærentem; quasi verò hæc possit illam firmare & immotam tenere adversùs quascunque irruentes aëris, aut aquæ procellas. Tum etiam quia finge entitatulam illam, si quæ est, annihilari, & adhuc intelliges terram quiescere, nisi fortè extraneæ vires proprio ponderi prævalentes eam succutiant; & sic discurrendum de omni corpore quòd quiescit. Consequentia verò simul cum paritate probatur. ***Primo.*** Quatenùs natura perinde est principium motus ac quietis, ita ut corpori tam naturale sit moveri, quam quiescere: ergo si corpora possunt ex se ipsis quiescere, possunt perinde ex se ipsis moveri. ***Secundo.*** Quia motus nihil addit mobili, nisi successionem locorum extrinsecam; nam mobile per motum nihil aliud obtinet, nisi quòd est in multis locis successive, ut in disputatione de motu ostensum fuit; existendo autem in illis successive, sive transeunter, nihil reale habet ultra id, quod haberet si existeret permanenter, id est, quiesceret. Ergo iterum corpora, quæ possunt ex se ipsis quiescere, possunt pariter ex se ipsis moveri. Quam doctrinam ut evidenter concipias, cogita corpora omnia esse ab intrinseco capacia motus & quietis; sed simul indifferentia & æque parata ad utrumlibet. Itaque ad utrumque tantùm egent determinatione adveniente extrinseca, ad eundem modum quo animalia per se æque capacia gaudii & doloris, ad gaudii vel doloris sensum non indigent, nisi determinatione aliqua sibi impressa ab objectis extrinsecis.

XXII. *Qualiter quies determinet ad quieté.* Præterea ad majorem evidentiam, ut notum est corpora quæ quiescunt, per eam præsentem quietem determinari ad ulteriorem, sic intellige ea quæ moventur per motum præsentem determinari similiter ad ulteriorem; unde fit ut ea quæ projiciuntur, tamdiu moveantur, donec accedat nova aliqua ex parte medij aut alterius obicis determinatio, quæ motum reprimat. Quæ omnia satis probant veritatem nostræ assertionis adhuc tamen confirmandam ex solutione objectionum sequentium.

XXIII. *Opponũt motum non fieri ab intrinseco.* Objicies ***Primò.*** Res projectæ non moventur ex se ipsis, nisi in se ipsis habeant quidquid ad motum illum requiritur: atqui in se ipsis non habent quidquid ad motum illum, scilicet projectitium, requiritur: ergo &c. Probatur minor. Ad hoc ut res projectæ moveantur, requiritur nova aliqua determinatio ipsis à projiciente impressa, sine qua utique non moverentur, ut concessum fuit: ergo &c. Nunc itaque nova illa determinatio impressa rebus projectis aut in illis est ***aliquid*** reale, aut ***nihil***? si ***nihil***, ergo nihil efficit motum rei projectæ: si ***aliquid***, ergo res projecta non à se movetur, sed ab entitate reali adventitia, qualem Aristotelici vocant ***impetum.***

Addc

Adde quòd determinatio illa à projiciente impressa est inutilis ad motum rei projectæ, nisi in ea perseveret quandiu movetur: at perseverare non potest, nisi fuerit entitas aliqua realis producta à projiciente; ergò &c. Aliunde verò ex toto chimæricum est quidquid asseritur de motu præsente determinante ad futurum, præsertim quia in doctrina Maignani motus reale nihil est distinctum à mobili. Unde hoc tantùm dicendum superest vel mobile ad motùm sequentem determinari à nihilo, quod ridiculum est; vel determinari à se ipso, quod apertissime falsum est, cùm mobile supponatur non esse agens liberum. Ergo &c. XXIV. Nec posse fieri ab extrinseco sine entitate producta.

Resp. distinguendo majorem. Res projectæ non moventur ex se ipsis, nisi in se ipsis habeant quidquid ab intrinseco ad motum illum requiritur; concedo majorem; quidquid ab extrinseco &c. nego majorem: ac eum distinctâ similiter minori nego consequentiam, & dico determinationem requisitam ad motum rei projectæ non pertinere ad illum, nisi ab extrinseco; ad eundem modum, quo non nisi ab extrinseco pertinent ad sensum gaudij vel doloris objecta, quæ illum in animali efficiunt. Unde sicut nihilominùs animal dicitur ex se sentire, ita etiam res projecta dicenda est ex se moveri, quamvis adventitiâ illâ determinatione indigeat. Deinde facilè concipies quomodò determinatio illa sit aliquid reale, exemplo contactus mutui duorum corporum, quem esse realem quis dubitat, quamvis nihil intrinsecum producat in corporibus, quæ tanguntur. Hoc verò exemplum eò aptius est, quò credibilius est motum rei projectæ totum pendere à motu projicientis, qui te propiùs observatâ nihil aliud est in ordine ad projectionem, quàm contactus vehemens, quo projiciens rem projectilem afficit. XXV. Exponitur qualiter fiat ab intrinseco.

Ad instantiæ additæ solutionem jam dico determinationem à projiciente impressam rei projectæ perseverare in ea mediante motu ipsius rei projectæ, nimirum quatenus ut motus projicientis determinat rem projectam ad motum incipiendum, ita motus hic inceptus eam determinat ad ulteriorem, & hic ulterior ad alium, & sic deinceps donec aliquis obex projectionem extinguat. Itaque ad eundem omnino modum, quo intelligitur perseverare quietem rei, quam tu in suo loco constitueris, independenter à productione ullius entitatis, sive qualitatis, aut formæ, per quam in quiete perseveret, ita etiam sine ulla tali productione perseverat in suo motu res, quæ cæpit moveri. Et ratio est, quia sicut corpus, quod quiescit tempore A, sufficienter per hoc determinatur ad quiescendum tempore B; ita corpus, quod movetur tempore A, sufficienter per hoc ipsum deter- XXVI. Et iterû qualiter fiat ab extrinseco.

minatur ad movendum se tempore B. Neque obstat quòd in sententia nostra motus non sit aliquid reale inhærens mobili & distinctum ab ipso; ad hoc quippe sufficit ut importet successionem aliquam realem locorum extrinsecam; ut enim permanentia determinat ad permanentiam, ita & successio ad successionem: unde fit ut res ex se ipsis perinde in motu ac in quiete perseverent, donec opposita determinatio inducatur.

XXVII. Addunt quòd motus projectiti' esset naturalis.

Objicies *secundò*. Si res projectæ moverentur ex se ipsis, motus projectitius esset naturalis; atqui non est naturalis, sed violentus: ergo &c. Minor constat apud omnes Philosophos, quorum nullus est, qui ad discrimen inter motum lapidis v. g. ex quiete cadentis, & sursum projecti non dicat illum esse naturalem, hunc autem violentum. Sequela verò majoris evidenter probatur; quia moveri ab intrinseco est moveri naturaliter; at idem est res projectas moveri ab intrinseco ac moveri ex se ipsis: ergo &c. Imo consequenter ad hanc nostram doctrinam nullus esset motus violentus; quia tunc tantùm contingit motus violentus, quando mobile non confert vim ad suum motum: at mobile conferret semper vim ad suum motum, scilicet intrinsecam, & prætereà parem vim; unde sequeretur contra experientiam lapidem ingentem æque facilè attolli sursum, ac conjici deorsum. Ergo &c.

XXVIII Et quòd res graviores faciliùs projicerentur.

Adde quòd manifesto experimento deprehenditur res projectiles non posse sine aliquo conatu projici sursum & eò difficiliùs projici, quò graviores sunt: at oppositum sequeretur; si enim ex natura sua æque moveri possunt sursum ac deorsum, ut ad eas dimittendas deorsum nullo conatu opus est, ita nec ad illas mittendas sursum. Ac deinde quò graviores sunt, eò intensior esset illa propensio indifferens in omnem motum; ergo ut eò faciliùs conjiciuntur deorsum, quò graviores sunt: ita & faciliùs jacerentur sursum, scilicet propter intensiorem illam propensionem in utrumlibet motum. Ergo &c.

XXIX. Sed exponitur qualiter sit tum naturalis, tum violentus.

Resp. motum lapidis sursum projecti, ut in aliquô sensu est naturalis, ita in alio esse violentum. Naturalis quidem est in hoc sensu; quòd procedit à principio intrinseco effectivo, quod inest lapidi, imo est natura ipsius lapidis; & iterum quatenùs nisi naturale esset lapidi posse moveri sursum, perinde ac deorsum, non minùs reputaretur pro miraculo lapidem projici, quàm ignem frigefacere: quia ut calor ad naturam ignis, sic solus motus deorsum ad naturam lapidis pertineret. Deinde verò in alio sensu motus ille projectitius jure merito dicitur violentus propter vim à projiciente adhibitam, quæ tamen non tam lapidi infertur, quàm ipsi naturæ per effluvia, ut alibi dictum fuit, terrestria trahenti deorsum lapidem. Ideo verò

& ipsi lapidi aliquatenus infertur, quia licet ex sua natura sit æque mobilis sursum ac deorsum, nihilominùs faciliùs determinatur ad motùm deorsum, propter cognationem, quam habent omnia gravia cùm corpusculis illis terrestribus circumquaque emissis. Hinc satis patet quid in forma respondendum sit objectioni.

Ad instantiæ etiam additæ solutionem hæc jam dicta sufficiunt; ideo enim non potest projici lapis sursum sine conatu, quia à projiciente superandæ sunt vires, quibus terra lapidem deorsum trahit, & sic discurrendum de rebus universis projectilibus: quæ insuper quò graviores sunt, eò difficiliùs projiciuntur, quia potentiùs trahuntur à terra. Et sic nulla sunt absurda illa, quæ opponit Adversarius veluti consequentia ad doctrinam à nobis hactenus stabilitam de motu corporum projectorum, de quo plura alia dicenda occurrerent ac præsertim circa lineas curvas &, ut à Geometris demonstratur, parabolicas, quas corpora oblique projecta describunt, nisi satis videretur veram ac physicam motus projectitii in universum causam indicasse. XXX. Et hæc expositio solvit illationem.

ARTICULUS V.

DE MOTU ACCELERATO corporum ex quiete cadentium.

NOTANDUM *primò* ratione & experientiâ convinci accelerationem corporum ex quiete cadentium. Ratione quidem, quia gravius feriunt, quò altior est locus, unde cadunt. Sit lapis, qui decidens ex altitudine trium, quatuorve pedum, vix summam humani capitis cutem laceraret, effringeret illud, si decideret ex turre in centum aut ampliùs pedes edita; cujus sævioris ictus nulla idonea ratio reddi potest, nisi recurratur ad accelerationem, quæ cadenti lapidi continuò pondus viresque adjicit. Ac tùm hæc eadem acceleratio convincitur experimento ac testimonio oculorum, à quibus facilè observatur finem casus esse valde celeriorem initio, vel ex eo maxime quòd assequi non possint illius continuitatem, quam ab initio sine nisu conspiciunt. I. Qualiter cōstet motum casus ex quiete accelerari.

Itaque corpora ex quiete cadentia, quò propiùs ad terram accedunt, eo moventur celeriùs. At non putes cum Aristotele eò moveri celeriùs, quò graviora sunt: ita ut corpus decuplo graviùs celeritatem obtineat auctam in decuplum: nam alioquin si moles decem librarum indigeret pro casu suo complendo uno minuto temporis, moles altera unius libræ non nisi intra decem minuta similem compleret; quod tantùm abest ut ita accidat, ut potiùs nulla inter corpora ejusdem speciei inæqualiter gravia, inter ea verò, quæ sunt dissimilis speciei, fere nulla celeritatis differentia advertatur, præsertim si fuerint ejusdem figuræ, & casus intra idem medium fiat. Unde mirum est potuisse hominem tantùm non cæcum in adeò patentem errorem incidere.

II. Qualiter illa acceleratio obtineat suum maximũ quod sic.

Notandum *secundò* continuam illam gravium ex quiete cadentium accelerationem posse talem evadere, ut ultra non augeatur, sive posse obtinere, ut aiunt, suum ***maximum quod sic***. Et hæc quidem doctrina facilè probatur experimento lapsi lapidis, aut etiam globi ferrei catapultâ per aërem explosi in aquam, sub qua hominem eò leviùs ferit, quò profundiùs natat. Unde evidens est aquam non permittere, ut lapis aut globus accelerationem suam per aërem obtentam augeat; si verò id non permittit, neque etiam permittet ut cujuscunque alterius gravis ex quiete per ipsam dimissi celeritas acquisita excrescat supra certum aliquem gradum: ergo acceleratio alicujus corporis ex quiete cadentis per aquam potest obtinere suum ***maximum quod sic***. Nunc autem idem contingere posse in aëre probat aliud experimentum globi, qui per vim catapultæ similiter explosus ex fastigio excelsæ alicujus turris terram multò mitiùs ferit, quàm si ex humiliori loco exploderetur. Et ratio potissima pro quocunque medio hæc est, quia omne medium pertransitioni sui resistit, & eò quidem contumaciùs, quò mobile celeriùs instat; quatenus major illa celeritas exigit ut singulis æqualibus temporum momentis succedentibus major ac major longitudo spatii percurratur; quare accidere tandem potest, ut resistentia medii adæquet, aut etiam superet mobilis celeritatem, quæ sic non ultra augebitur. Ergo universaliter loquendo acceleratio gravium per medium quodcunque cadentium potest ad suum ***maximum quod sic*** pervenire. Vide dialogum primum Galilæi de attinentibus ad res mechanicas, ubi prædicta experimenta enarrantur, quibus addi debet id, quod testantur multi se observasse, scilicet gravia decidentia postquam trecentos aut circiter pedes spatii percurrerunt, pergere uniformiter, id est, sine ullo celeritatis additæ incremento.

III. Tres sunt

Notandum *tertiò* inter Physicos & Geometras (nam ad utrosque

hæc controversia spectat) maximam extare discordiam, circa proportionem prædictæ accelerationis. Quam alii quidem cum P. Honorato Fabry contendunt fieri juxta simplicem seriem numerorum, 1, 2, 3, 4, &c. alii verò cum Baliano juxta progressionem continuò duplicatam; qualis est inter numeros 1, 2, 4, 8, &c. cæteri denique cum Galilæo conformiter ad numeros pariter impares 1, 3, 5, 7, &c. Itaque stando in prima sententia, si grave ex quiete cadens primo temporis minuto percurrit unam spatii hexapedam, secundo percurrit duas, tertio tres, &c. Qui secundam tuentur, asserunt grave, quod primo minuto temporis percurrit unam spatii hexapedam, secundo percurrere duas, tertio quatuor, &c. Ac denique qui pro tertia dimicant, contendunt grave, quod similiter primo temporis minuto percurrit unam spatii hexapedam, secundo percurrere tres, tertio quinque, quarto septem, &c. Et hæc est sententia, quæ prioribus expugnatis, deinceps propugnabitur, quantùm fieri poterit breviter ac dilucide. Nolo enim nisi brevem, sed accuratam synopsim conficere prolixæ hujus dissertationis, quæ apud Nostrum Maignanum videri poterit tum Phil. Nat. cap. 14. prop. 30; tum prætereà fusiùs in append. 2. & 4; & apud alios Recentiores; Antiqui autem de hujusce accelerationis proportione investiganda nihil scripserunt.

præcipuæ circa illam sententiæ.

IV. *Singulis momentis acquiruntur singuli gradus velocitatis*

Notandum *quartò* ac denique in motu accelerato, de quo agitur, tria esse attendenda, scilicet incrementa temporis, spatii, & velocitatis; nam mobilis cadentis velocitas continuò augetur, & spatium percurritur, & tempus fluit. Quia verò satis notum est spatium aut minus aut majus non percurri, nisi propter pauciores aut plures gradus velocitatis acquisitæ; hinc sequitur totam decisionem quæstionis propositæ pendere ex notitia proportionis, quæ continuò reperitur inter temporis fluxum & velocitatis augmentum. Prætereà veritas Galilæanæ sententiæ jam laudatæ pendet ex hoc, ut sciatur utrum singulis succedentibus temporum momentis æqualibus acquirantur singuli æquales gradus velocitatis; nam si ita contingit, habes accelerationem, qualem Galilæus tuetur, & intelliges statim atque agnoveris ex hoc schemate, quantum spatium percurritur à velocitate uniformiter accelerata, tantum percurri posse à dimidio ejusdem uniformiter euntis intra æquale momentum temporis. Repræsentet area trianguli A B C velocitatem acceleratam, quæ scilicet ex puncto quietis A cœperit cres-



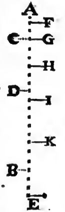
cere, ac tum in fine temporis cujuscunque A C comperiatur crevisse secundùm longitudinem rectæ B C. Igitur B C est mensura velocitatis per uniformem accelerationem acquisitæ intra tempus A C. Jam verò recta B C bifariam dividatur in D, erit D C dimidium velocitatis acceleratæ. Dico itaque quòd si hæc dimidiata velocitas uniformiter & sine ulla acceleratione regrederetur versùs A, moveretur secundum aream parallelogrammi D C E A; atqui hoc parallelogrammum est æquale triangulo A B C propter satis notam æqualitatem trianguli A F E cum triangulo B F D; nam alioquin trapezium A F D C est commune. Ergo ut proposui quantùm spatii percurritur à velocitate uniformiter accelerata, tantùm intra æquale tempus percurreretur à dimidio ejusdem uniformiter euntis. Prænotanda etiam erat hæc demonstratio, quâ opus erit in decursu.

ASSERTIO UNICA.

Acceleratio uniformis gravium ex quiete cadentium fit secundùm proportionem progressionis numerorum ab unitate pariter imparium 1, 3, 5, 7, &c.

§ V. In progressione simplici non deest evidens repugnantia.

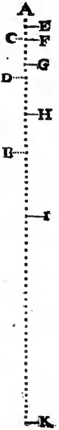
PROBATUR *primò* ostendendo manifestam repugnantiam, quæ est in sententia eorum, qui contendunt accelerationem uniformem illam fieri secundùm progressionem numerorum simplicem 1, 2, 3, 4, &c. Itaque sic argumentor. Repugnat ab eodem mobili per quamcunque viam delato percurri majus spatium per sex horæ quadrantes, quàm per tres semihoras; quandoquidem sex quadrantes exactissimè tribus semihoris æquivalent, ut est evidens; atqui talis repugnantia reperitur in sententia eorum, qui cum P. Honorato Fabry contenderent accelerationem gravium cadentium fieri secundùm progressionem numerorum simplicem; ergo &c. Probatur minor. Cadat ex hypothesi aliquis lapis intra tempus trium semihorarum per viam A B, perveniatque in B: igitur recta A B mensurat spatium, quod lapis ex quiete cadens intra tres semihoras percurrisse supponitur. Dividamus nunc spatium illud in partes æquales 18, quas vocabis hexapedas, aut ut aliter volueris & statim intelligetur juxta progressionem simplicem, quam impugno, lapidem illum primâ



semihorâ pervenisse ad C, secundâ ad D, tertiâ ad B, sive intra primam semihoram percurrisse tres partes spatii, sex intra secundam, & novem ejusdem spatii partes intra tertiam. Itaque lapis intra tres prædictas semihoras pervenit motu accelerato secundùm simplicem progressionem ab A usque ad B. At si tempus illud trium semihorarum intelligatur divisum in sex quadrantes, lapis comperietur percurrisse spatium majus & pervenisse usque ad E, quod sic probatur.

VI. At hæc repugnantia sic demonstratur.

Si lapis primâ semihorâ pervenit ab A ad C, necesse est ut primo quadrante pervenerit ad F & secundo ad C, vel, quod idem est, ad G, quia F G continet duas partes qualium A F est una; & rursùs necesse est ut tertio quadrante pervenerit ad H, quia G H continet tres partes, qualium F G continet duas; & quarto pervenerit ad I, quia H I continet quattior partes, qualium G H continet tres; & sic procedendo deprehenditur eundem lapidem sexto quadrante pervenisse ad E. Quis autem non videt spatium A E percursum ab eodem mobili intra sex quadrantes, esse majus spatio A B, quod intra tres semihoras ex hypothesi percursum fuit? Ergo &c. De cætero hæc repugnantia jam satis demonstrata adhuc multò magis patebit, si isti sex quadrantes in duodecim semiquadrantes, vel etiam in minutiores temporis particulas dividantur, ut facilè poterit Lector per se ipsum perpendere. Ergo acceleratio gravium ex quiete cadentium non fit per proportionem similem progressioni simplici numerorum, 1, 2, 3, 4, &c. quod erat probandum.



VII. Nec deest similis repugnantia in progressione dupla.

PROBATUR *secundò* per impugnationem alterius sententiæ, quæ statuit proportionem accelerationis, de qua agitur, fieri secundum progressionem numerorum continuò duplam 1, 2, 4, 8, 16, &c. Igitur sic argumentor. Ex hac sententia perinde ac ex præcedente consequitur spatium, quod mobile percurreret intra sex horæ quadrantes fore majus eo, quod percurreret intra tres semihoras, quod evidentissimè repugnat: ergo &c. Probatur sequela antecedentis supponendo lapidem intra tres semihoras cadere ex A in B, per casum scilicet uniformiter acceleratum juxta proportionem progressionis duplæ, ut vult Balianus, juxta quam necesse est, ut lapis primâ semihorâ perveniat ad C, secundâ ad D, & tertiâ ad B. Quòd si totum illud spatium A B intel-

ligatur divisum in partes 21 æquales, ut in 21 hexapedas, consequenter lapis ille primâ semihorâ emensus est tres hexapedas, secunda sex, tertia duodecim, hæc enim est progressio dupla. Jam verò sic ostendo factâ aut intellectâ divisione trium semihorarum in sex quadrantes spatium à lapide percursum esse longe majus, quàm A B contra hypothesim.

VIII. Et similiter demóstratur.

Si lapis intra primam semihoram pervenit ad C, necesse est ut primo quadrante pervenerit ad E, & secundo ad F, sive C; tum rursus necesse est ut tertio pervenerit ad G, & quarto ad H, quinto postmodum ad I, & sexto ad K; sive, quod idem est, ut primo quadrante percurrerit hexapedam 1, secundo 2, tertio 4, quarto 8, quinto 16, sexto 32. Atque ita idem lapis, qui ex hypothesi tantùm percurrerat intra tres semihoras 21 hexapedas, deprehenditur per sex quadrantes percurrisse hexapedas 63, quod spatium est longe majus eo, quod percursum supponebatur: ergo &c. His addi potest repugnantiam, quam hactenus demonstratum est consequi ex proportione accelerationis Baliana fore adhuc majorem, si quemadmodum tres semihoræ divisæ fuerunt in 6. quadrantes, ita divisæ fuisset in 12 semiquadrantes aut in minores partes temporis. Ergo gravia cadentia non accelerant suum casum juxta illam proportionem, vel ex eo maxime quòd talis casus brevissime ad celeritatem incredibilem perveniret, ut intelligitur ex discrimine, quod est inter spatium A B & spatium A K, quod est triplum illius. Quærenda itaque est deinceps alia proportio, quàm progressionis duplæ, aut simplicis ad explicandam gravium accelerationem, nec convenientior poterit inveniri ea, quæ à Galilæo tradita est & jam positive probabitur.

IX. Exponitur progressio per numeros pariter impares.

PROBATUR *tertiò*. Ad hoc ut acceleratio gravium ex quiete cadentium fiat juxta proportionem progressionis numerorum pariter imparium 1, 3, 5, 7, &c. id tantum requiritur, ut singulis temporibus quibuscunque succedentibus æqualibus singuli acquirantur æquales velocitatis gradus: atqui ita contingit & physice necessarium est, ut contingat: ergo &c. Probatur major & demonstrative quidem per figuram sequentem. Intellige tria tempora consequentia æqualia repræsentata per rectam A B divisam in tres partes æquales AC, CD, DB; ac tum intellige etiam gradus ex hypothesi æquales velocitatis acquisitæ repræsentatos per rectas C E, D F, B G. Igitur vides primo tempore acquisitum gradum velocitatis unum, qualis est CE, secundo duplicem, qualis est DF dupla ad C E, & tertio triplicem,



triplicem, qualis est B G tripla ad rectam C E. His stantibus dico quòd si primo tempore acquiritur unum spatium, secundo acquirentur tria illi primo æqualia, tertio quinque & sic deinceps. Quia enim, ut demonstratum fuit, in prænotatis quantum spatium percurritur à velocitate accelerata, tantum intra æquale tempus percurritur à dimidio ejusdem uniformiter euntis; hinc sequitur quòd à dimidia velocitate H C uniformiter eunte, tantùm spatii percurreretur, quantum supponitur percursum à tota velocitate E C uniformiter accelerata per triangulum E A C, & revera percurretur parallelogrammum C I, quod prædicto triangulo est æquale.

Igitur si tota velocitas EC uniformiter moveatur toto secundo tempore percurret duo spatia primo æqualia, quandoquidem parallelogrammum DE est duplum ad aliud CI, ideoque ad triangulum CAE. Sed interim nova alia velocitas acquiritur, scilicet FK, æqualis primæ velocitati EC: ergo hæc percurret spatium, quale percursum fuit à primo, atque ita secundo tempore percurrentur tria spatia. Rursus tota velocitas DF, si uniformiter moveatur, percurret quatuor spatia primo æqualia, quatenus quadrangulum BF est quadruplum ad parallelogrammum CI, sive, quod idem est, ad triangulum CAE, & quia interim nova tertia velocitas acquiritur, ut suppositum fuit, tertio tempore, consequens est illam per se acquirere spatium aliud æquale primo: ergo tertio tempore acquiruntur quinque spatia primo æqualia, ut intra figuram notatum est, & demonstrandum erat. Ergo &c. X. Et hæc est demonstratio talis progressionis.

Venio jam ad probationem minoris & sic argumentor. Ad hoc ut singulis temporibus succedentibus æqualibus acquirantur singuli æquales velocitatis gradus, hoc tantum requiritur, ut grave, quod cadendo accelerat suum motum, reportet singulis illis temporibus æquales victorias supra resistentiam medii. Quia enim velocitas acquisita rectè intelligitur sub conceptu victoriæ, quam grave cadens refert ex medio; si grave illud non refert ex medio, per quod cadit, majorem victoriam secundo tempore, quàm primo, hinc sequitur velocitatem secundi temporis esse æqualem velocitati acquisitæ in primo. Atqui grave illud non reportat ex medio singulis succedentibus temporibus æqualibus, nisi æquales victorias: ergo &c. Minor probatur: quia grave illud vincit quidem continuò resistentiam medii; æqualiter autem vincit, si illa continuò est æqualis; at illa continuò est æqualis, ut facilè intelliges, si concipias medium distinctum in spatia, quorum quodlibet singulariter se opponit per suam cohærentiam denegatque transitum gravi cadenti. Itaque si mobile cum uno gradu virtutis mo- XI. Adhuc magis cõfirmatur prædicta progressio

tricis nititur ad percurrendum uno tempore unum spatium, reperiet ex parte medii unum gradum resistentiæ; ac deinde, si cum duobus gradibus virtutis motricis nititur percurrere uno tempore duo spatia, inveniet ex parte medii duos gradus resistentiæ, & sic consequenter. Unde evidens est quòd ut medium continuò æqualiter resistit, & nihilominùs continuò vincitur, victoriæ, quas grave refert ex illo, sunt continuò æquales: ergo velocitates, quas per id genus victoriæ grave acquirit cadendo, temporibus singulis sunt æquales. Ergo denique ob istos æquales velocitatis gradus singulis temporibus acquisitos sequitur proportionem motus accelerati gravium esse conformem progressioni numerorum pariter imparium ab unitate 1, 3, 5, 7, &c.

XII. Qualiter numerus spatiorum fit quadratus.

Quæ doctrina antequam experimentis firmetur non prætermittendum est illud, quod in ea progressione singulare observatur, scilicet spatia, quæ quocunque tempore comperiuntur ab initio percursa, efficere numerum quadratum, cujus tempus illud est radix. Ita secundo tempore competies percursa esse ab initio quatuor spatia, numerus autem quaternarius est quadratus, cujus radix est 2. Tum tertio tempore invenies percursa ab initio novem spatia, & hic etiam numerus est quadratus, cujus radix est 3. &c.

XIII. Accedunt experimenta Galilæi.

Addere juvat in confirmationem præcedentis demonstrationis Physico-geometricæ, qualis certe, ut id obiter dicam, requirebatur in re, de qua agitur, Physico-Geometrica, addere, inquam, juvat experimentum, quod à se pluries repetitum refert Galilæus, globuli rotundissimi æneì descendentis per exquisitè læveın canaliculum excavatum in assere, cujus longitudo erat bracchiorum circiter 12., & ad arbitrium inclinato. Talis enim erat motus illius globuli per canaliculum, v. g. in quatuor spatia distinctum, ut ea ultima percurreret intra tempus exactissime æquale ei, intra quod percurrebat primum. Quòd si canaliculus ille per novem spatia distinguebatur, globulus primo tempore percurrebat primum spatium, secundo percurrebat tria primo æqualia, & tertio percurrebat quinque; & ita secundùm eandem proportionem contingebat, quoties canaliculus varie dividebatur. Vide dialogum tertium de attinentibus ad res mechanicas, ubi id totum fusè enarrat demonstrando gravia descendendo ex quiete per planum inclinatum eandem in descensu suo servare proportionem, quam servant cadendo perpendiculariter, licet lentiùs descendant, quò planum est magis inclinatum. De cætero non est valde arduum investigare accelerationem gravium super hujusceemodi plana præsertim valde inclinata, quia tarditas motus dat locum observa-

tioni : quapropter Galilæus methodum illam iniit , quamvis ut ingeniosissimus erat & accuratissimus in faciendis experimentis , rem non aliter se habere comprobavit in lapsu gravium perpendiculari , de quo testatur in dialogo 2. de systemate Mundi globum ferreum centum librarum centum cubitorum altitudinem emetiri intra quinque secunda horæ. Ex quo experimento tanquam principio certissimo deducit & docet modum computandi quot cubitos quodlibet grave intra quodcunque assignabile tempus percurrere. Addere etiam juvaret & placeret acutissimum discursum , quo Noster Mersennus in phænomenis ballisticis prop. 15. probat prædictæ accelerationis proportionem Galilæanam ex pendulis circulariter motis , nisi à probationibus Geometricis aliena esset methodus , cui me astrinxi scholastica , & astrictum volo , quia novi plerisque Physicis displicere hæc *abecedaria* schemata , quæ prolixiora credant necessaria esse , si interdum adhibeo.

XIV. Opponũt gradus velocitatis non acquiri uniformiter.

Objicies *primò*. Non potest fieri acceleratio gravium ex quiete cadentium secundum proportionem progressionis arithmeticæ assignatæ à Galilæo , nisi singulis succedentibus temporum momentis , sive mensuris æqualibus , gravia illa acquirant singulos æquales velocitatis gradus : atqui multis rationibus convincitur non fieri istam acquisitionem singulorum graduum velocitatis æqualium : ergo &c. Major conceditur ab iis omnibus , qui Galilæum sectantur , minor verò probatur. *Primò*. Quia si necesse est ut successive tot acquirantur velocitatis gradus æquales , quot æqualia fluunt tempora , falsò asseruimus in prænotatis accelerationem gravium posse obtinere suum maximum quod sic ; impossibile est enim , ut continuè aucta velocitas non augeat accelerationem , cujus est causa. *Secundò*. Quia acquisitionem illam graduum æqualium velocitatis tribuimus victoriis æqualibus , quas gravia cadentia referunt singulis temporibus ex medio , quod transitui ipsorum obstat. At istæ victoriæ non possunt esse semper æquales ; quia aër v. g. quò proximior est terræ , eò magis resistit divisioni sui , cùm sit crassior : & sic magis obstat casui gravium. Ergo ut aliqua erit inæqualitas inter istas victorias , ita etiam nonnulla erit inter gradus acquisitæ velocitatis. *Tertiò*. Quia hæc velocitatis incrementa æqualia probarent potiùs accelerationem gravium fieri juxta progressionem simplicis progressionis 1 , 2 , &c. nam , ut evidens est , sicuti se habet unus gradus velocitatis ad emensionem unius spatii , ita se habent duo gradus ad unius & alterius spatii æqualis emensionem , &c. Ergo si primo tempore acquiritur præcisè unus gradus velocitatis , & secundo alter æqualis , &c. sequitur quòd si-

cut primo tempore non acquiritur nisi unicum spatium, ita secundo non acquirentur nisi duo primo æqualia, & tertio tria, atque ita deinceps: ergo &c.

XV. Exponitur qualiter fiat prædicta acquisitio. Resp. & concessâ majori nego minorem, pro cujus solvenda probatione sic satisfacio singulis, quæ complectitur. Ad *primum* dico hanc doctrinam de velocitate gravium acquisita ita à nobis intelligi, ut sensus sit singulos æquales velocitatis gradus singulis temporibus æqualibus acquiri, donec perveniatur ad maximum quod sic accelerationis: tunc enim ut repugnat gravia celerius cadere, ita etiam repugnat ea plures acquirere gradus velocitatis. Deinde præter dicta in prænotatis ratio, quæ evidenter probat gravia tandem non acquirere plures gradus velocitatis, hæc est, quia scilicet vis illa, quam habent ad acquirendos sibi gradus velocitatis, est finita; ideoque post certum numerum acquirere ulteriores non possunt. Hæc autem tota mensura acquisitionis pendet ex proportione, quam habent ad resistentiam medii; quare si supponatur gravitatem globi plumbei esse ad resistentiam medii v. g. aëris, ut 10000 ad 1, postquam globus ille cadens per aërem acquisierit *9999* gradus velocitatis, tunc in æqualitate erunt hinc tota acquisita velocitas, hinc tota aëris resistentia. Igitur ex tunc globus plumbeus non accelerabit suum casum; sed æqualiter perget: verùm, ut prænotavi, ad hoc necesse est ut ex loco ultra ad minus 300 pedes edito decidat. Ad *secundum* fateor ratione majoris crassitiei, quam habet aër humilior, posse contingere inæqualitatem aliquam in acquisitione graduum velocitatis; at hæc inæqualitas, cùm sit momenti tenuissimi, contemni potest, quia etiam non rarò accidit, ut aër sit spissior in sublimi, ob vapores ibi collectos, ut est aër ille vapidus & nebulosus, qui deinceps in imbrem, in rorem, &c. resolvitur. Ad *tertium* denique paucis dico gradum illum velocitatis, qui deprehenditur acquisitus sub finem primi temporis, non viguisse totum ab initio; sed vigebit totus ab initio secundi temporis: ideoque juxta demonstrationem adductam æquivalebit duobus qui per accelerationem acquirerentur; ergo valebit ad acquirenda duo spatia primo æqualia. Quia verò interim grave cadens acquirit eodem secundo tempore per motum acceleratum alterum gradum velocitatis, percurret spatium aliud æquale primo: & sic secundo tempore tria spatia percurrentur: unde præter jam dicta convincitur falsitas accelerationis secundùm simplicem progressionem arithmeticam.

XVI. Proponũt convenientiam progres- Objicies *secundò*. In casu gravium accelerato emensio spatii sequitur ad vim motricem, sive ad velocitatem sumptam pro vi motrice: atqui ex hoc principio rationabiliter assumpto manifestum est accelerationem illam non fieri secundùm proportionem progressionis Galilææ,

sed potiùs Balianæ, quæ est progressio dupla: ergo &c. Probatur minor. Illa vis motrix, sive velocitas, augetur quovis tempore æquali, scilicet uno gradu æquali, ut concedimus. Itaque post primum tempus grave obtinet unum gradum vis motricis, & post secundum tempus duos gradus; quæro nunc quot spatia percurrit grave illud secundo tempore cum uno illo primo gradu? Nam si percurrit v. g. duo, necesse est, ut tertio tempore percurrat quatuor: quia sicut se habet unus gradus velocitatis ad duo spatia, ita se habent duo gradus ad quatuor; & sic deinceps. Itaque si secundo tempore acquiruntur duo spatia, tertio quatuor, quarto percurrentur octo, cùm ita se habeat 4. ad 8. sicut 2. ad 4. ergo &c. sionis duplæ.

XVII. Sed non concordat cum velocitate acquisita.

Resp. *primò* Adversarium non advertere, sicut in solutione prioris objectionis dictum est, ex duobus gradibus velocitatis, quæ acquisita deprehenditur sub finem secundi temporis, unum ex illis integrum viguisse ab initio ejusdem secundi temporis, alterum verò non fuisse nisi successivè acquisitum, ideoque in descensu non esse computandum, nisi pro dimidio gradu. Unde fit ut si ille percurrat duo spatia, iste non percurrat nisi unum, & sic tria secundo tempore spatia percurruntur. *Secundò* licet Adversarius videatur rectè concludere, quòd sicut unus gradus velocitatis intra primum tempus acquisitæ valeret ad percurrenda secundo tempore duo spatia, ita duo gradus post secundum tempus acquisiti sufficerent ad percurrenda tertio tempore spatia quatuor: at certè non probat percurrenda esse tempore quarto sequente spatia octo, nisi supponat sub finem temporis tertii reperiri acquisitos gradus quatuor velocitatis; id verò gratis & contra à nobis demonstrata supponeret. Unde satis intelligitur objectionis tenuitas.

XVIII. Addunt velocitatem non posse augeri juxta Maignanum.

Objicies *tertiò*. Falsum est à mobili, quod cadit ex quiete, acquiri singulis æqualibus temporibus singulos æquales velocitatis gradus: ergo hinc ruit quidquid hactenus pro acceleratione graviũ demonstranda congestum fuit. Probatur antecedens. *Primò.* Quia in sententia Maignani velocitas non est aliquid distinctum à vi motrice, quæ est ipsa natura rei mobilis, at natura non augetur, ergo neque velocitas; ac præsertim non augetur per gradus; cum ista graduatio non sit quid physicum. *Secundò.* Quia ex sententia ejusdem Authoris gravia non cadunt, nisi quia trahuntur à corpusculis terrestribus radiatim emissis: ergo ad hanc tractionem, quæ potentior evadit, quò grave descendit inferiùs, propter corpusculorum majorem copiam, referenda est acceleratio gravium, non verò ad productionem ullius velocitatis in mobili. Nisi fortè potiùs dicendum esset omnem gravium accelerationem oriri ex eo solum, quòd

aër faciliùs patiatur se pertransiri, id est, dividi à mobili, quod progreditur, ad eum modum, quo lignum ægrè quidem patitur se findi, at facillimè finditur, si fissioni utcunque pateat. Ergo &c.

XIX. Sed non assequuntur illius mentem, quæ hîc exponitur

Resp. negando antecedens, ad cujus priorem probationem dico terminos logicos aut metaphysicos, quibus tantùm, ut cum aliis loquamur, utimur in explicandis rebus physicis, accipiendos tum esse in legitimo sensu physico. Unde fit ut cùm pro explicanda gravium accelerationе velocitatem adducimus, non reputemus eam pro formula accidentali Peripatetica, sed eam intelligamus physice identificari cum virtute gravium motrice, sive cum ipsa gravium natura prout magis ac magis vigente ad motum, quod idem est ac si diceremus gravia cadentia ex quiete sub finem primi temporis habere vim suam motricem potentiorem, quàm ab initio, & rursùs potentiorem sub finem secundi temporis &c. illud autem incrementum designamus, ut alii solent, per gradus successivè acquisitos. Ad posteriorem verò probationem dico paucis totum illud velocitatis incrementum, sine quo acceleratio gravium explicari non potest, sive totum illum virtutis motricis vigorem continuè auctum revera pendere à tractione terrestri, qualem suo modo explicuimus; nam vis motrix, quæ est ipsa natura gravium non posset magis vigere nisi ab extrinseco determinaretur ad magis vigendum: ad id verò determinatur per radios terrestres, qui confertiores sunt, quò sunt centro viciniores; poteratque ab Objiciente subintelligi nos in hoc casu non repudiare tractionem alibi stabilitam. Quod verò ait de minori resistentia aëris, postquam primam aliquam sui divisionem passus est à mobili cadente, nullam habet verisimilitudinem in exemplo, quod adducit, nisi probet aërem esse fissibilem ad instar ligni: & quamvis hoc concederetur, adhuc tamen aër singulis temporibus æque resisteret, quia grave cadens percurrit secundo tempore plura spatia, quàm primo, & secundo quàm tertio: unde æqualis continua aëris resistentia probatur, ut dictum fuit.

XX. Hinc facilè refutabitur opinio Cartesiana.

Ad hæc, licet jam fortè fusius pertractata, accederet refutatio opinionis Cartesianæ, quam tradit Bapt. Regis Phys. lib. 2. cap. 23. asserens gravia suum sic accelerare casum, scilicet ut si primo tempore percurrant unam hexapedam, secundò percurrant duas cum semisse, tertio tres cum quadrante, & sic deinceps servatâ eâdem proportione, accederet, inquam, nisi tum hanc proportionem derivaret Author ex pressione materiæ subtilis aut globulosæ compellentis deorsum gravia, de qua pressione satis dictum est alibi quàm

fictitia fit; cùm etiam facillimum esset eam falsitatis evidentis arguere, facta analysi, qualem hic fecimus contra accelerationis progressionem Fabrianam & Balianæam.

Addo pauca de funependulis, quorum mirabilis præsertim est usus ad accelerationes gravium dignoscendas. Hæc itaque accipe ex nostro Mersenno in phænomenis ballisticis & alibi pendulum pedum 12. dimissum, ut fieri solet, ex altitudine semicirculi in singulis vibrationibus completis, id est, descensus ex una parte & ascensus in aliam insumere duo secunda, quo tempore filum tripedale perficit duas vibrationes; quare pendulum tripedale est eximie idoneum ad mensuram secundi, quod est sexagesima pars unius minuti, sicut minutum est sexagesima pars unius horæ. Deinde pendulum tripedale efficit antequam quiescat vibrationes 360: vibratur autem intra horæ quadrantem nongentesies, ideoque perficit intra horam excursus 3600. Notandum verò vibrationes pendulorum esse omnes quàm proximè æquitemporaneas, nec fieri celeriores ex additione ponderis, sed ex contractione funis, aut fili, cui pondus appenditur; nisi tamen ut notat Mersennus, pondus appensum esset materiæ cujusdam levissimæ ut ceræ, vel suberæ &c. nam de cætero ad celeritatem & frequentiam vibrationum perinde est quòd globus v. g. plumbeus filo appensus sit unius unciæ, aut unius libræ. Quæ de pendulis pauca sufficient. **XXI. Quantus & qualis sit usus pendulorum.**

ARTICULUS VI.

DE MOTU CORPORUM SYMPAthico & antipathico.

NOTANDUM *primò* motum corporeum sympathicum vocari communiter eum, quo advertitur unum corpus ferri in aliud sine ulla visibili compulsione extrinseca, & ille motus reciprocè sympathicus est, quando accessus est mutuus. E contrà antipathicus ille est, quo similiter sine ulla visibili compulsione extrinseca unum corpus discedit ab alio, quæ discessio si utrinque fiat, motus est reciprocè **I. Quid sint motus sympathici & antipathici.**

antipathicus. Nunc itaque motus sympathyci causa, quæcunque interim illa sit, sympathiæ nomine designatur, quemadmodum antipathiæ nomen habet causa, quæcunque interim illa sit, quæ antipathicum procreat.

II. **Qualiter pendeant à causis maximè realibus.** Notandum *secundò* quòd cum motus sympathici & antipathici sint effectus maxime reales, procedere non possunt, nisi ab influxu alicujus causæ, quæ sit maxime realis; unde satis patet quàm turpiter Aristotelici errent, dum explicant quidquid ad sympathiæ & antipathiæ vires attinet per inanes qualitates, quarum nullus esse influxus potest. Esto exemplum magnetis, cujus omnem vim ferri attractricem ponunt in qualitate educta, ut par est, de ipsa magnetis substantia, eique inhærente. Igitur hæc qualitas præter se ipsam nihil habet quod influat. At non influit se ipsam, id est, non emittit se ipsam versùs ferrum, quia magnetem non deserit, cui est propria; ideoque nihil influit, quo ferrum apprehendat trahatque, alioquin verò non datur actio in distans, ut suo loco probatum fuit, atque idem dicendum de quacunque alia sympathica vel antipathica qualitate. Ergo apud Aristotelicos tum sympathia, tum antipathia nihil est nisi nomen speciosum, sub quo malunt plurimorum naturæ effectuum occultare ignorantiam, quàm fateri.

III. **Et istæ causæ insinuantur ex dictis aiibl.** Notandum *tertiò* ad præsentis materiæ intelligentiam recolenda esse multa ex dictis in disputatione præcedente, ac præsertim in memoriam revocandum est particulis elementaribus, ex quibus mixta omnia prodeunt, inesse potentiam intrinsecam motus & quietis, ad cujus nihilominùs exercitium actuale egent adveniente aliqua determinatione extrinseca, cùm non nisi agentibus liberis competat desumere ex se ipsis determinationem ad utrumlibet, ad motum scilicet, vel ad quietem. Agentia itaque necessaria, licet intrinsecum habeant principium motus & quietis, nec moventur, nec quiescunt, nisi ad alterutrum determinata ab alio agente extrinseco. Deinde olicusum fuit inter istas particulas elementares reperiri vel naturalem aliquam dissensionem, vel cognationem, ratione cujus, quoties sibi mutuò occurrunt, accidit ut vel libenter misceantur per intimiorem accessum, vel per recessum ac fugam à mixtione declinent; accidit etiam in tali occursu ut si particulæ illæ elementares effluant ex aliquo mixto, trahant illud, aut repellant ab alio, cujus effluxum, aut contactum ipsum experiuntur contrarium. Uno verbo quoties contingit duo quædam corpora aut ad se accedere mutuò ut cohæreant, aut ne cohæreant, recedere sine ulla visibili ad tales effectus compulsione extrinseca, cogita causam latentem non aliam esse, quàm determi-

determinationem ad eos productam ex quodam occursu, sive contactu particularum elementarium, hinc aut inde; vel etiam utrinque effluentium.

Notandum *quartò* ac denique sympathiam, ut ex ipso vocabulo designatur, importare passionem, id est, receptionem reciprocam alicujus influxus; ista autem reciproca receptio non potest fieri sine reciproca emissione. Quoties itaque inter duo quædam corpora sympathia est, necesse est ut utrumque in alterum aliquid è sinu suo influat, gratum utique aliquid ac beneficum, quo ad accessum mutuum determinatio possit fieri. Quòd si influxus ille non est reciprocus, adhuc tamen dicetur sympathiam intercedere; sed non reciprocam, sicut nec reciprocus est accessus. Ad antipathiam similiter, quæ inter duo corpora reperitur, si reciproca fuerit, necesse est ut utrinque emissio fiat alicujus influxus, insuavis scilicet &, ut ita loquar, malefici, ex quo reciproca illorum discessio atque elongatio consequetur; sufficit autem ad antipathiam non reciprocam, ut ab altero eorum malignus ille influxus prodeat, sic enim patiens recedet ab influente, licet influens à patiente non fugiat. His prænotatis stabilietur in assertione sequente admitti debere sympathiam & antipathiam in prædicto legitimo sensu acceptas pro principiis veris ac physicis motuum, quos communiter vocamus sympathicos & antipathicos, quorum plurimi quidem solent enumerari; sed longe plures recensendi essent: nam fere omnes, qui in rerum natura accidunt, sunt hujus vel alterius generis, ut ex dicendis intelligetur.

IV. Quæ sit reciproca- tio sympathica & antipathica.

ASSERTIO UNICA.

Sympathia & antipathia, si in legitimo sensu accipiantur, admitti debent pro principiis physicis motuum, quos vulgò sympathicos & antipathicos vocant, in decursu recensendos.

PROBATUR *primò*. Dari sympathiam & antipathiam inter corpora nihil aliud est, quàm recipere illa ab invicem aliquem influxum, ratione cujus vel benefici, vel maligni sufficienter determinentur ad accessum mutuum aut recessum: atqui & ille influxus datur & est sufficiens ad talem determinationem: ergo &c. Major constat; nam ex prædictis nec sympathia nec antipathia ulla est sine

V. Arguitur ex effluviis corpusculorum.

passione, id est, receptione alicujus influxus, à quo proinde ex toto pendet sympathicus accessus corporum & antipathicus recessus. Minor probatur. Et *primò.* quidem pauca admodum sunt corpora, de quibus non prodeat influxus aliquis, id est, aliquod corpusculare effluvium, ut ex sensibili rerum fere omnium odore probatur, quamvis odoratus noster sit valde obtusus, si cum eo comparetur, quem habent canes, vultures, &c. Igitur corporibus, quæ sympathice vel antipathice moventur, non denegabitur quidam hujusmodi influxus; præsertim quia ostensum est impossibile esse, ut unum corpus, sive sympathice, sive antipathice agat in aliud, nisi influendo in illud, id est, nisi per aliquem sui effluxum, quo illud attingat, alioquin ageret in distans, quod repugnat. *Secundò.* Talem influxum sufficere ad determinationem accessus mutui vel recessus inde probatur, quòd consistat in emanantibus utrinque è suo fonte particulis elementaribus, quæ dum in occursu probant naturalem, quæ inter ipsas est, contrarietatem vel amicitiam, ut ipsæ vel progrediuntur vel fugiunt, ita ad similem progressionem vel fugam fontes suos determinant; & hæc determinatio eò est facilior, quò in ipsis fontibus reperitur parata accedendi vel recedendi potentia. Ergo in hoc sensu legitimo nihil vetat admittere sympathiam & antipathiam pro principiis physicis motuum, quos *sympathicos* & *antipathicos* vocant.

V. Ostenditur rursùs necessitas talium effluviorũ.

PROBATUR *secundò.* Motus illi omnes, quos *sympathicos* & *antipathicos* vocant, non possunt convenientiùs explicari, quàm per dependentiam ab arcano exilium corpusculorum effluvio: atqui tale effluvium, si semel admittitur, probat motus illos omnes procedere à sympathia & antipathia acceptis in sensu explicato, tanquam à veris principiis naturalibus: ergo &c. Major patet, jam enim satis ostensum fuit motus illos quoscunque non posse effici sine aliquo interveniente influxu, sive effluvio; tale autem effluvium, cùm corporeum sit ac dè cætero per suam subtilitatem impalpabile, consequens est, ut consistat in emissione corpusculorum exilium. Minor verò probatur; quia adhuc influxus ille semel admissus esset inutilis ac insufficiens, nisi corpuscula utrinque emissa per occursum, sive contactum mutuum, essent determinabilia ad accessum vel recessum, unde consequatur accessus vel recessus corporum, ex quibus fluunt. Nunc verò satis intelligitur corpuscula illa non posse ad id determinari per talem occursum, nisi inter se naturalem aliquam dissensionem habeant vel cognationem ab ipsismet utcunque perceptam ex suavitate vel asperitate contactus. Ergo &c.

VI. Asseritur multa experimenta.

PROBATUR *Tertiò*. In doctrina tradita de principiis sympathiæ & antipathiæ, si quid argui potest, id tantùm videtur posse argui, quòd corpuscula effluentia per solum occursum se & suos fontes determinent sive ad motum sympathicum accessus, sive ad antipathicum recessus mutui; atqui id non modò non potest argui, sed è contra experimentis innumeris confirmatur; ergo &c. Major admitti solet; minor verò probatur. Quia in nobis ipsis experimur frequentissimos motus corporeos spontaneos & repentinos ad præsentiam alicujus objecti suscitatos, quos cùm anima cohibere sæpiùs velit, nec tamen possit, signum evidens est eos non ab anima, sed ab aliquo objecti præsentis effluvio suscitari. Habent igitur corpuscula illa ex objecto fluentia & ad nos transmissa vim commovendi alia, quæ ad temperamentum nostrum attinent: & rursus ita commovendi, ut sentiamus nos in illud objectum provocari, vel revocari ex opposito, juxta qualitatem beneficam, aut malignam effluvii ad nos transmissi. Tales sunt ultroneæ omnes tum appetitiones, tum aversiones naturales ciborum, odorum, &c. ad solam ipsorum præsentiam & antè omnem rationis deliberationem excitatæ. Tales etiam sunt, puto, arcanæ illæ propensiones, quas experimur ad convivendum, colloquendum &c. cum quibusdam, interim dum sine ullo rationabili motivo nescio quid nos revocat à convictu, colloquio, &c. aliorum; quasi illi aliquid suave spirent & cum effluxibus nostris congeneum, isti verò tetrum aliquid & halitibus cæterisque emissionibus nostris infensum.

VII. Et adducũtur alia ad majorem evidentiam.

Id totum deinde evidentiùs comprobatur experimentaliter in animantibus brutis, in quibus explicare nunquam possis repentinas illas motiones, quibus ad primum aspectum cibi aliàs nunquam visi illicò irruunt voratura, aut è contra illum respuunt; quomodò enim id potest effici, nisi per occursum intervenientis alicujus effluvii, quod animal ad capiendum, vel ad respuendum cibum sollicitet; sollicitatio autem, si quæ est, ea haud dubie provenit ex cognatione, aut dissensione naturali particularum elementarium, quæ hinc aut inde, vel etiam utrinque effluunt. Taceo deinde nutritionem omnium vegetabilium quæ cùm judicio careant, quo deligere sibi possint hunc aut illum humorem præ cæteris, qui simul adsunt & occurrunt exsugendi, necesse est ut habeant aut cognationem aliquam cum effluvio humoris quem excipiunt, aut dissensionem cum illo, quem respuunt, naturalem. Ergo &c. ut assertum fuit.

VIII. Hinc red-

Jam verò si applicetur doctrina hactenùs stabilita singulis generibus motuum, quos sympathicos & antipathicos vocant, mirum in

ditur ratio pro motibus hujusmodi infinitis.

modum confirmabitur, quatenùs juxta illam ita facile explicantur, ut faciliùs & rationabiliùs simul non possint. Itaque si mercurius sympathice assurgit per virgam auream erectam ipsi immersam, id accidit non aliunde quàm ex congeneitate inter particulas elementares utriusque substantiæ. Efficit etiam hæc eadem congeneitas, ut aqua similiter assurgat per spongiam sibi desuper incumbentem, per arenam, per glebas aridas, per chartas papyraceas, &c. quod etiam in permultis aliis liquidis familiare est. Nunc verò quidquid quotidie experimur de ferro procurrente ad magnetem, de festucis & pulvisculis advolantibus ad succinum, ad ceram consignatoriam, &c. sine ullo mentis conatu concipitur positâ cognatione alicujus effluvii sive mutui, sive non: ut ad alicujus hostilis effluvii revocari facilè potest, id quod traditur à Plinio de theamede, qui per vim antimagneticam ferrum abigit. Si mustella miserè properat ad bufonem, à quo voranda est; si heliotropium ad Solem vertitur quæritatque aspectum: &c. si è contra ovis lupum horret; si elephas, ut aiunt, à mure refugit; si leo ad conspectum galli gallinacei contremiscit; &c. hac tantum factâ suppositione benigni alicujus aut maligni intervenientis effluvii, sympathica & antipathica phænomena illa omnia nullo negotio explicantur. Denique ut verbo dicam omnia ac quæcunque illa sint sympathicorum & antipathicorum motuum genera, quæ apud Authores historiæ naturalis comperiri traduntur inter animalia, plantas, metalla, mineralia, lapides, pharmaca, venena &c. advertet Lector suam habere causam ex nostris principiis consequentem. Neque excipio quidquid vulgò circumfertur de sympathico pulvere, pro cujus efficacia inquirenda tantopere inter alios desudavit Digbæus. Sed jam videamus quid adversùs stabilitam opinionem nostram possit objici.

IX.

Arguunt nec dari, nec sufficere prædicta effluvia.

Objicies *primò*. In doctrina tradita hactenùs de principiis sympathiæ & antipathiæ admittendis duo sunt, quæ omninò gratis & contra omnem probabilitatis speciem supponuntur. Unum est, perenne quoddam effluvium emitti è corporibus sympathicis & antipathicis; alterum verò est particulas elementares reciproci illius effluvii habere vim intrinsecam, quâ se suosque fontes alliciant, aut repellant: ergo &c. Probatur antecedens. Et *primò* quidem effluvia illa sunt omninò improbabilia: quis enim sibi suaderi patietur frustulum magneticum v. g. posse per plures annos è sinu suo promere tot corpuscula, quot ad perenne illud effluvium requiruntur. Sed multò minùs id suasibile erit respectu frustuli ferrei, quo nihil videtur sterilius, & quod aliunde continuò manet ejusdem ponderis, alioquin per talem effluxum sine dubio minuendi. *Secundò*. Quamvis hinc magnes, hinc ferrum particulas

temperamenti sui elementares emitterent, neque magneticæ ferreas, nec ferreæ magneticas traherent: sed potiùs repellerent ad eundem modum, quo accidere solet repulsio corporum sibi vicissim occurrentium. Deinde verò non sufficit, si dicatur dari cognationem inter utrasque; nam præterquamquòd hæc cognatio aliunde esset probanda, adhuc inexplicabilis est modus physicus, quo attractio illa possit fieri sine hamis, ac tum etiam sine arte utendi illis, ut interim plurimæ aliæ quæ possent afferri difficultates, aut potiùs impossibilitates taceantur. Deinde verò repulsio antipathica quomodò fiet? ergo &c.

X. Sed rursùs convincitur dari effluvia.

Resp. negando antecedens, ad cujus probationem, quæ duas habet partes, solvendam dico breviter effluvia, qualia à plerisque corporibus prodire supponimus pro explicandis motibus sympathicis ac antipathicis, non esse improbabilia, nisi iis, qui ad philosophica ratiocinia non adhibent, nisi sensus obtusos suos, in quibus ita confidunt, ut nihil admittant præter ea, quæ aut manu palpant, aut oculo vident, &c. Quod philosophandi genus ex multis capitibus perabsurdum est, ac præsertim ex illo, quo constat non posse dari actionem in distans. Itaque magnes agere non potest in ferrum, quod supponitur ab ipso distare, nisi per intervenientem aliquem sui effluxum: ergo aliquid influit, & fortè etiam ferrum aliquid influit reciproce in magnetem (licet, ut dictum fuit, influxus reciprocus necessarius non sit pro sympathiæ & antipathiæ commercio peragendo.) Neque obstat quòd continuò maneat ejusdem ponderis, facilè quippe contingere potest, ut quantulum propriæ substantiæ deperdit per emissionem, tantulum acquirat extraneæ per apertionem pororum. De cætero ut nihil dubites de influxu magnetico, aliisque omnibus ad sympathica & antipathica corporum commercia necessariis lege exercitationes, quas Robertus Boylius scripsit de mira subtilitate, natura & efficacia hujuscemodi effluviorum.

XI. Et exponitur qualiter sufficiunt.

Deinde si semel intervenientes isti influxus admittantur, hoc tantùm opus est ut recolantur quæ diximus de mutua amicitia aut inimicitia elementorum pro concipiendo modo, quo illi sine hamis & sine contis se suosque fontes aut pertrahunt, aut repellunt: quandoquidem solus occursus aut tactus idem præstat in corpusculis insensibilibus, quòd inter animalia præstat sensus; præterquamquòd in elementaribus corpusculis non deest rudimentum aliquod sensationis, alioquin quomodò ad efficiendam in animali, quod componunt, vim sentiendi concurrerent? Ibidem optime probatam reperies cognationem illam aut dissensionem, quam hic inter influxus, sine quibus nullum sive sympathiæ, sive antipathiæ genus exerceretur, supponimus. Unde sufficienter soluta manet objectio.

XII. Opponitur hanc doctrinam non differre ab alia de qualitatibus occultis.

Objicies *secundò*. Quidquid à nobis dictum est de principiis sympathiæ & antipathiæ, id totum revocatur ad intervenientia effluvia, à quibus fiat corporum vel accessus sympathicus, vel antipathicus recessus: atqui sententia illa de intervenientibus effluviis nonnihil absurdi, aut certe nihil novi complectitur: ergo &c. Probatur minor. *primò*. Quia illud saltem sympathiæ & antipathiæ genus, quòd inter aliquos homines est, absurde referretur ad effluentia corpuscula. *Secundò*. Cùm è plerisque, ut dictum est, corporibus tales corpusculorum emissiones fiant, omnia fere corpora aut se sympathice pertraherent, aut repellerent antipathice; & nihilominùs pauca admodùm sunt, quæ sic se pertrahant aut repellant. *Tertiò*. Quia effluvia illa si quæ fiunt, arcana sunt, id est, occulta, ac proinde hæc opinio nihil habet novi, cùm maneat æque subobscura ac Aristotelica de qualitatibus occultis, quibus occultum etiam influxum non denegat. De cætero an erit peritior, qui dixerit ferrum à magnete trahi per influxum occultum quàm qui id fieri per qualitatem occultam asseruerit? Præterquamquòd pro explicando accessu ferri ad magnetem & sic de aliis, non aliter loquimur, quàm ipsi Aristotelici, dum dicimus ferrum trahi à magnete, istam verò tractionem non magis explicat quidquid huc usque contulimus, quàm quidquid illi proferunt. Ergo &c.

XIII. Sed ostenditur qualiter mirum in modum differat.

Resp. Et concessâ majori nego minorem, pro cujus probatione solvenda satisfacio singulis mediis, quæ complectitur in hunc modum. Ad *Primum* dico posse distingui duo genera sympathiæ & antipathiæ inter homines; unum, quòd est secundùm partem corpoream, & alterum, quod attenditur secundùm partem rationalem, id est, secundum mores & dotes animi; nunc itaque istud ad effluvia corpusculorum non refertur, sed illud, si referatur, nihil absurdi in hoc advertitur, imo ad aliud referri non posse patet ex dictis. Ad *secundum* fateor & simul assero omnes motus, qui sine ulla extrinseca compulsione fiunt, esse sympathicos vel antipathicos; siquidem non contingunt, nisi per determinationem naturalem ortam ex contactu inter corpora aut corpuscula, quorum inter se est cognatio, vel contrarietas, in cujus contactus virtute determinatrice tota vis sympathiæ vel antipathiæ elucet. Quo pacto omnes descensus naturales gravium sunt sympathici propter mutuum contactum sympathicum effluvii terrei, à quo determinantur: omnes etiam motus naturales mixtionis tales sunt propter susceptum similem à particulis elementaribus se se commiscentibus determinationem, sicut ii omnes, quibus particulæ aliquæ elementares à mixtione refugiunt, antipathici sunt dicendi. Nihilominùs non est necesse, ut omnia corpora, quæ suos sibi communi-

cant influxus, pertrahant se aut repellant: quia nec se pertrahunt, nec repellunt, nisi per influxus aut cognatos, aut contrarios, quorum plurimi meram inter se habent indifferentiam, sicuti non omnes particulæ elementares, ut probatum fuit suo loco, non habent singularem sive amicitiam, sive inimicitiam inter se. Ad *tertium* denique effluvia illa, quibus pro explicandis sympathicis & antipathicis corporum commerciis utimur, arcana quidem sunt ac proinde occulta relative ad sensus nostros, qui illa non percipiunt; at non relative ad mentem, quæ illa distinctissime percipit. Qualitates verò, quarum pro iisdem commerciis explicandis usus est in Schola Aristotelica, sunt etiam occultæ menti, quæ de illis nihil rationabile statuit; interim dum à nobis demonstratur dari effluvia ista, quorum sympathicus aut antipathicus est contactus. Deinde quantum ad idem tractionis vocabulum, quo perinde ac alii utimur, non est necesse ut repetam in quo legitimo sensu à nobis sumi soleat, & sic satis patet hanc nostram de sympathia & antipathia corporum opinionem multum habere & novi & solidi.

XIV. *Afferunt viam expeditioré pro his motibus explicandis.*

Objicies *tertiò*. Quidquid ad universum sympathiæ & antipathiæ negotium attinet, facilè potest contingere sine illis intervenientibus corpusculorum emissionibus. Ergo admittenda non sunt; & hæc consequentia ex eo præsertim patet, quòd in hunc modum quàmplurimæ occurrentes in illis emissionibus difficultates evitantur. Antecedens verò probatur, quia Deus velle & jubere potuit ut absque ullis aliis ambagibus aliqua corpora ad alia sympathice accederint, vel recederent ab illis antipathice ad solam ipsorum præsentiam, scilicet intra certam aliquam præsentiæ sphæram: aut etiam potuit conferre illis virtutem aliquam, sive qualitatem intrinsecam ejusdem effectus operatricem. Deinde falsum est, quòd per emissiones corpusculorum phænomena omnia tum sympathica, tum antipathica explicentur: nam ut ex illis omnibus assumatur unum pro exemplo, secetur aliquis magnes per æquinoctialem in duo frusta (habet quippe magnes suum æquinoctialem, suum meridianum, suos polos, &c. ut notum est) hæc itaque duo frusta sibi in eodem situ applicata se alliciunt revinciuntque: at si in opposito situ ea junxeris, ut applicando eandem sectionem segmenti, quod dicatur australe, ad faciem borealem alterius; in hoc casu declinant, refugiuntque ab invicem, & nihilominus adest eadem corpusculorum magneticorum emissio: quæ proinde multò minùs sufficerent ad explicanda innumera alia phænomena, quæ tacentur. Ergo &c.

XV. *Sed est* [illegible]

Resp. negando antecedens, ad cujus probationem solvendam nego potuisse Deum velle & jubere ut phænomena sympathica & antipathica fierent ad solam objectorum præsentiam: Deus quippe nec velle, nec jubere

impossibilis via, quæ proponitur.

impossibilia potest: at impossibile est ut præsentia unius corporis præcisè quatenùs præsentia est, determinet aliud vel ad accessum vel ad recessum, præsentia quippe præcisè sumpta non est activa, ideoque nec determinativa. Nunc verò si concipit Adversarius jussionem illam à Deo fieri, potuisse, cur non faciliùs intelliget potuisse jubere Deum, aut potiùs naturæ vires sic disponere ut aliqua corpora sympathice, aut antipathice moveantur juxta impressionem ipsis factam ab influxibus aliorum. Deinde emortuus aut effœtus magnes non minùs est ferro præsens, quàm vividus ac, ut vocant, *generosus*; & nihilominùs non ille, sed iste ferrum trahit, quod signum est certum & evidens tractionem ferri non à sola magnetis præsentia, sed ab aliquo illius influxu pendere. Tum pro explicatione idonea phænomeni illius magnetici, quod adducunt, sufficit si advertatur factâ illâ diversâ applicatione segmentorum, licet substantia sit eadem, at non esse eundem tenorem effluvii. Præterquamquòd facilè contingere potest, ut sit aliqua heterogeneitas in influxu, qui prodit à diversis faciebus ejusdem magnetis; quo supposito non erit mirum si duo segmenta magnetica, quæ ante se se quæritabant, postmodùm diversimode applicata fugiant sese fugentque mutuò. Nec difficiliùs explicarentur phænomena alia omnia magnetica, quæ Adversarius tacet, aut quæ potiùs ipse taceo; quia tot illa sunt, quæ hactenùs fuerunt conscripta, ut redigi in compendium, quale peroptassem, non possint, & al unde prolixioris de hac re dissertationis locum abunde suppleant multa hæc, quæ congessimus argumenta pro stabiliendo principio, ex quo omnes motus sympathici & antipathici pendent.

XVI. De motibus magneticis P. Maignanus fusè tractat, & citatur.

Si tamen Lector Optime curiosiùs volueris tibi notum esse modum, quo in sententia Maignani universi effectus magnetici explicantur vide cap. 14. Phil. Nat. prop. 33. ac tum 34. in qua demonstrat quàm gratis conficta fuerint à Cartesio particulæ illæ striatæ, quibus utitur ad stabilimentum Philosophiæ suæ magneticæ, quam ibi videre est ex toto impugnatam & devictam. Videri etiam potest ejusdem Phil. Nat. cap. 14. à num. 53. ubi de sympathia & antipathia multa in universum atque etiam in particulari edisserit propositis utriusque exemplis insignibus, ego verò non immoror. Id tantùm postulo, ut bene advertatur, in quo sensu sympathiæ & antipathiæ nomen hîc sumitur ad hoc ut in eodem sumptum judicetur, quoties illud ad explicationem alicujus effectus naturalis usurpari à nobis contigerit, nè cum inani sympathiæ & antipathiæ Aristotelicæ vocabulo confundatur.

DISPUTATIO

DISPUTATIO
DECIMATERTIA
DE IGNE.

DEINCEPS agendum est de vulgatis quatuor elementis in particulari : ac primò quidem de igne in instituta disputatione, quæ quinque articulis absolvetur. *Primus* erit de productione ignis, *secundus* de mobilitate, *tertius* de calore, *quartus* de siccitate, & *quintus* de cæteris attributis ad ignem attinentibus.

ARTICULUS I.
DE PRODUCTIONE IGNIS.

NOTANDUM est *primò* Aristotelicis nihil familiarius esse, quàm ut probent generationem formarum substantialium ab exemplo ignis quotidie producti, quasi verò in hac splendida substantia magis eluceat chimærica illa generatio. Eapropter cùm veritatis zelus torqueat nos sollicitudine pugnandi contra hujuscemodi formas *terrâ marique*, ut aiunt, non abjicietur præclara hæc occasio ostendendi neque ullam ignis formam produci, dum accenditur, neque dum extinguitur, ullam

I. Quid sit generatio ignis apud Aristotelicos.

corrumpi. Id vero feliciter præstitum censendum erit, si demonstratum fuerit ignem non aliter accendi, quàm per excitationem particularum ignearum in subjecto combustibili præexistentium; nec aliter extingui, quàm per retusionem ac reclusionem particularum similiter ignearum erumpentium é corpore, quod urebatur: ex hoc quippe evidens erit nihil unquam de substantia ignis aut produci, aut destrui; forma verò ad substantiam pertinet, ut Peripatetici docent, imo est potior pars substantiæ.

II. Productio alia est realis, & alia sensibilis.

Notandum est *secundò* duplicem distingui debere productionem (& idem intellige de destructione,) sensibilem scilicet & realem. Productio sensibilis dicitur immutatio, quæ rem de novo sensibus exhibet, quibus antèa non patebat; quamvis producta de novo non fuerit res illa; sed tantùm transierit de statu non sensibili ad statum sensibilem. Accidit autem ex multis capitibus, ut res, licet existens, lateat sensus nostros; aut quia partes suas habet nimis dispersas; aut quia habet nimis tenues; aut quia eas habet sub aliquo involucro latitantes; &c. Productio verò realis est immutatio rei absolute ac simpliciter transeuntis de non esse ad esse, ita ut de novo incipiat existere & enumerari inter res creatas, inter quas antè computari non poterat sub cujuscunque status consideratione, non certe magis, quàm nihilum. Itaque fatemur quidem ignem, quando accenditur, sensibiliter produci, quasi diceres educi è ligno, in quo latebat; at negamus produci realiter non solùm quantùm ad illam portionem substantiæ, quam Aristotelici materiam vocant & improducibilem sentiunt; sed etiam quantùm ad quamcunque aliam substantiæ portionem, quæ vocari debeat forma & sit producibilis, ut illi volunt. Quatenus sicut in Scholis Aristotelicis pro indubitato docetur, & recte quidem, nec omnia agentia naturalia simul sumpta producere posse realiter quàm minimam particulam materiæ, ita in nostris pro demonstrato traditur nec illa eadem agentia omnia producere realiter posse quàm minimam particulam cujusvis substantiæ. His prænotatis probanda est sequens assertio.

ASSERTIO UNICA.

Ignis quando accenditur, non producitur; ſed tantùm excluditur è ſubjecto, in quo latebat. Ac proinde etiam quando extinguitur, non deſtruitur; ſed recluditur in ſubjecto, unde erumpebat.

PRobatur *Primò*. Si accenſio ignis eſt vera quædam productio, neceſſe eſt, ut quoties ignis vel etiam una ſcintilla accenditur, toties adſit cauſa phyſica & idonea, cui talis productio tribuatur: atqui ſæpiſſime ignis accenditur; nec tamen adeſt cauſa ulla phyſica & idonea ad hunc effectum: ergo &c. Major conſtat. Minor verò probatur experimento, quo vix ullum uſitatius eſt colliſionis, quâ chalybs è ſilice excutit ſcintillas igneas: ſcintillæ ſiquidem illæ igneæ ſunt vere ignis, cujus nulla eſt aſſignabilis cauſa productiva, niſi ad ſilicem, vel ad chalybem recurratur. Atqui neque chalybs, neque ſilex aſſignari poſſunt pro cauſa productiva idonea. Ergo &c. Probatur minor: quia, ut patet, non ſunt cauſa univoca, cùm ſint alterius naturę perfectioris & eminenter continentis vim igneam; at quis dixerit corpora frigida eſſe calida eminenter, niſi velit incidere in errorem ejus, qui diceret ignem eſſe eminenter frigidum. Neque etiam ſunt cauſa æquivoca inſtrumentalis; tum quia frigus, quod in utroque deprehenditur, ſatis ſuadet ea corpora eſſe parum idonea ad excitationem caloris ignei; tum etiam quia adhuc aſſignanda ſupereſſet cauſa aliqua principalis, de qua nihil habent, quod definiant, niſi fortè refugiendo, ut nonnulli ſolent, fabuloſè ad orbis alicujus cæleſtis influxum: ergo &c. III. Arguitur nullā eſſe cauſam productivam aſſignabilem.

Ubi pręterea in argumentum evidens, quo ſuadeatur ſcintillas illas igneas non produci; ſed tantum excludi & extricari è ſilice colliſo, advertitur eas cum tanta celeritate accendi, quanta vix expectari poſſet à corpore, quod ex pręvia diſpoſitione eſſet jam ſummè calidum & ſummè ſiccum, cùm tamen ſatis pateat diſpoſitionem hujuſcemodi non pręfuiſſe in ſilice. De cętero intra breviſſimam illam colliſionis morulam non ſolùm ex ſententia Peripatetica introduci in ſilicem ſucceſſivę debuiſſet prędicta diſpoſitio; ſed pręterea IV. Et id probatur pręſertim ex celeritate accenſionis.

intra eandem simul cum forma ignis produci debuisset ejus quantitas, ejus levitas, ejus lucor, ejus figura, ejus actio, ejus duratio, ejus ubicatio, & innumerę alię formulę accidentales, quarum productio, si quę est, non potuit esse adeò repentina. Ergo ignis quando accenditur per silicis cum chalybe collisionem, non producitur; sed tantùm extricatur: & idem est de aliis accensionibus igneis judicandum.

V. Affertur experimentum calcis extinctæ.

Probatur *secundò*. Ebullitio illa, quę contingit in aquâ superaffusa calci, quam *vivam* vocant, est effectus ignis in calce accensi: sed hęc accensio non est nova productio: ergo &c. Major est certa; cùm enim aqua ex se ipsa non ebulliat, necessariò id obtinet ex effusionis atque imbibitionis commercio, quod habet cum calce; neque rursus calx potest id in aqua efficere nisi per calorem, eumque vehementem & igneum, qualis vulgo v. g. adhibetur ad ebullitionem aquę in olla. Accensus itaque est calor ille igneus, sive ignis, in calce propter aquam ipsi affusam. Probatur minor, si tamen probatione ulla indiget, quatenus calor ille igneus, sive ignis, qui accenditur in calce, ab alio certe non accenditur, nisi dicas eum à se ipso accendi. Nunc vero cùm aqua operari nihil possit, nisi in ratione agentis frigidi & humidi, satis patet quantùm activitas aquę non modò accensionem illam non juvet; sed sic potiùs impedituta. Igitur aut dicendum est ignem non accendi in calce ab aqua superaffusa, quod est contra manifestam experientiam, aut nobiscum asserendum erit accensionem illam non esse productionem; sed tantùm extricationem particularum ignearum, quę in calce erant & dum per aquam turmatim exiliunt, bullorem ac stridorem efficiunt. Neque ad id suadendum hominibus liberis à prejudicio opus est, nisi monito, quo doceantur calcem nihil aliud esse, quàm lapides in fornace adustos, sive, ut ajunt, *concoctos*; accidit autem propter hanc adustionem sive concoctionem, ut intra compages lapideas sese immisceant atque intricent particulę multę igneę, quæ deinceps per illapsum aquæ injectæ extricantur, ac tum per innatam mobilitatem exiliunt.

VI. Accedit authoritas D. Augustini.

Sed si præconceptâ opinione Aristotelicâ laborant, nihil hæc admonitio eis proderit; fortè tamen proderit authoritas D. Aug. qui lib. 21 de Civ. Dei cap. 4. sic ait, *cumque* (ignem) *jam gleba tangentibus frigida tam latenter servat, ut nulli nostro sensui prorsus appareat; sed compertus exprimento, etiam dum non apparet, sciatur esset sopitus; propter quod eam calcem vivam loquimur, velut*

ipse ignis latens anima sit invisibilis visibilis corporis ; &c. Atque ut hæc verba attentiùs legas & ponderes, non prætermitto hanc fuisse opinionem totius sectæ Platonicæ, cui ferò omnes antiqui Ecclesiæ Patres mentem addixerant: quare non deforent assertioni nostræ suffragia, si suffragiis dimicaretur.

Probatur *tertiò.* Ex opinione, quæ statuit ignem verè ac realiter produci, quando accenditur, consequuntur multa, quæ sunt apertè falsissima: ergo &c. Probatur antecedens. *Primò.* Sequitur Deum non produxisse ab initio ignem, istum scilicet, qui ad usus solitos adhibetur; sed ab eo homine productum fuisse, à quo primùm accensus est, & deinceps à quibus quotidie accenditur, ab iis produci, salvo tantùm jure generalis concursus Divini, sine quo nihil producitur. At certè Deo tanquam causæ singulari creatrici non esset potiùs tribuenda productio ignis hujus nostri elementaris, quàm tribuenda foret ei productio primi hominis, si aliqua causa secunda illius animam produxisset. Quia verò in eo casu non diceretur Deum produxisse hominem; sed tantùm ad productionem hominis concurrisse; ita etiam cohærenter ad opinionem Aristotelicam non esset asserendum Deum produxisse ignem ab initio; sed ad productionem illius concurrisse & in dies concurrere. *Secundò.* Hinc præterea sequitur neque cætera elementa, ex quibus modò gignimur, nutrimur, fovemur, reficimur, &c. producta fuisse à Deo; ut enim contendunt multum ignis quotidie & produci & absumi, ita etiam de aëre, cæterisque elementis idem sentiunt: ratione cujus multiplicis hinc productionis, hinc absumptionis non difficilè contingere potuit, ut jam nihil supersit aëris, quem ab initio Deus produxit, aut certe non supersit multum; & sic de aliis. In quo casu tutissimè assereretur Deum non produxisse hæc elementa; sed alia, quæ jam fuerunt absumpta, ad eundem modum, quo asseri posset Deum non creasse in particulari hunc hominem, v. g. Petrum, si Petrus loco animæ à Deo creatæ sibique concessæ, deinceps absumptâ illâ aut utcunque deperditâ aliam obtinuisset ab agente aliquo naturali acceptam; in hoc quippe casu Deus non diceretur produxisse hunc hominem; sed tantùm cum agente ipso naturali ad productionem illius concurrisse. *Tertiò* denique. Quia Mundus iste non constat, nisi ex elementis & mixtis, quorum innumerabiles contingunt singulis momentis mutationes substantiales, id est, hinc productiones, hinc destructiones conformiter ad doctrinam Peripateticam, temerè non loqueretur,

VII. Referuntur multa inconvenientia doctrinæ oppositæ.

qui contenderet Mundum hunc præsertim sublunarem non fuisse productum à Deo; sed esse substantialiter diversum, si non ex toto, saltem ex maxima parte, ab eo quem creditur creasse in principio. Quæ omnia & similia multa, quæ mitto, satis probant ignem non produci, quando accenditur; sed tantùm excludi è subjecto, in quo ante exustionem latebat.

VIII. Qualiter discurrendum sit de igne extincto.

Addidi in assertione hæc verba. *Ac proinde etiam quando extinguitur non destruitur, sed recluditur in subjecto, unde erumpebat.* Neque ad hujus consequentiæ intelligentiam opus est probatione ulla; si enim, ut est evidens, ignis destrueretur per extinctionem, non posset aliter, quàm per novam productionem accendi. Præterea verò iisdem argumentis, quibus ostenditur ne minimum quid substantiæ posse de novo produci à causis secundis, perinde convincitur ne minimum quid posse destrui: quare tantùm moneo ad hujus assertionis elucidationem profutura, si recolantur, quæ diximus de ingenerabilitate & incorruptibilitate elementorum in communi.

IX. Opponitur ignem non præxistere in ligno.

Objicies *primò*. Ignis non est realiter in ligno, aut quocunque alio subjecto combustibili ante accensionem: ergo per accensionem producitur realiter. Consequentia est legitima. Antecedens verò sic probatur: quia realis illa inexistentia ignis in ligno intelligi non potest, quin concipiatur particulas igneas tangere ligneas contactu immediato, quo fieret, ut istæ urerentur ab illis; ad eundem modum, quo scintillæ, quæ frequenter ex carbonibus ignitis exiliunt, eas adurunt panni particulas, quas contingunt. Deinde ignis ille, si inexisteret ligno, deprehenderetur suo lucore, quoties lignum finditur, aut serratur; sed præsertim quando in pollinis tenuissimi minutias atteritur scobinâ aut aliter & nihilominùs non deprehenditur, ut experientiâ constat: ergo &c.

X. Sed exponitur qualiter in eo præexistat.

Resp. negando antecedens, ad cujus priorem probationem solvendam dico particulas igneas, quę in ligno latent, esse in eo sine motu, quia sunt cæteris ejusdem ligni particulis implicatæ; urere autem non possunt, nisi liberè moveantur: nam id ipsum, quod est urere, est movere, eo scilicet motu, quo partes subjecti, quod aduritur, dividuntur. Quare ad urendum non sufficeret scintillis exilientibus ille contactus immediatus cum panno, nisi præter contactum obtinerent motum non modò eum, quo intelligitur eas exilire; sed præterea alium, quo concipitur ex illis velut ex massulis quibusdam igneis prodire quamplures spiritus igneos, qui

vehementissime invadunt porulos panni. Cæterùm gratis fingitur quæcumque alia combustibilitas ligni præter resolubilitatem illius in ignem, in cineres, in humores, &c. Quomodò autem resolutio hæc potest fieri, quandiu partes igneæ perinde ac aqueæ & terrestres strictissimo nexu revinciuntur? Ad posterioris deinde probationis solutionem dicendum est, quòd quando lignum finditur aut serratur, aut in scobem atteritur, plures quidem particulæ igneæ sese extricant, idque plurimùm suadetur ex calore, quem persentiscit manus applicata ad lignum illud quando finditur, serratur, aut utcunque atteritur; calor quippe excitari nullus potest sine agitatione ignei alicujus effluvii. At particulæ illæ igneæ extricatæ eo quòd sint rariores, non sufficiunt ad lucorem, ut neque ad flammam, quàm tamen non rarò accidit ut concipiant tum vectes lignei vehementer tusi, tum funes valide tracti, &c.

XI. Opponitur accensionem quasi instantaneam.

Objicies *secundò*. Ignis non accenditur, nisi propter calorem, qui in subjectum introducitur: atqui hæc introductio caloris est realis quædam productio: ergo & similiter accensio ignis. Major experientiâ satis patet. Minor verò probatur; quia subjectum antequam calefiat, realiter caret calore illo, quem supponimus introduci, alioquin subjectum esset calidum, antequam calefieret, quod repugnat: ergo calor iste introductus reverà producitur in subjecto: atque idem dicendum de igne, qui consequitur ad calorem. Cæterùm ignis ita subitò ac repentinè accenditur ex sulphure, pulvere nitrato aliisque corporibus siccis & aridis, ut hinc manifestum relinquatur accensionem illam non fieri, ut contendimus, per extricationem, quæ temporis aliquam diuturnitatem exigeret; sed per productionem alicujus formæ igneæ, sive generationem, quæ secundùm Aristotelicos perficitur in instanti. Ergo &c.

XII. Sed hinc potiùs probatur ignem non produci quando accenditur.

Resp. & permisâ majori, quæ nihilominùs in sensu Aristotelico falsa est, nego minorem, pro cujus probatione breviter solvenda dico corpus accendendum, antequam calefiat, non aliter carere calore introducendo, quàm quatenus nondum in suum sinum admisit corpuscula plurima illa ignea, quæ admittet deinceps emissa ab alio corpore jam accenso. Tum verò neque in ista emissione, neque in illa admissione, seu receptione, realem ullam productionem comperies, quidquid sit de sensibili, de qua non litigatur. Deinde subitæ illæ ac repentinæ accensiones, quas Adversarius objicit, cedunt omnino in confirmationem nostræ assertionis, si attenditur ad summam celeritatem, quę corpusculis igneis est ingenita. Sic quippe

necesse est, ut eorum hinc invasio, hinc eruptio citissime compleatur, quoties nullum, aut modicum impedimentum objicitur, sicut revera nullum, aut modicum est ex parte sulphuris, pulveris nitrati&c. E contra generatio illa formæ igneæ, quã Peripatetici tuentur, nec potest fieri in instanti, ut falsò putant, quia non potest perfici aliter, quàm per motum materialem & corporeum, quem instantaneum esse implicat; nec aliunde id sufficeret, quia generatio illa præsupponit calefactionem, & hæc non est instantanea, ut concedunt: Itaque parvulam illam temporis morulam, quam sufficere credunt ad calefactionem, nos docemus sufficere ad invasionem effluvii ignei, quod emittitur, & ad eruptionem illius, quod excitatur; in qua eruptione conspicua consistit formalissimè accensio ignis.

XIII. Addunt quòd agentia naturalia nihil agerent. Objicies *tertiò*. Ratio potissima, quâ probamus accensionem ignis non esse productionem realem, desumitur ex eo quòd agentia naturalia nihil substantiæ producere possint, ad eundem modum, quo producere nihil possunt materiæ: atqui ex multiplici capite principium illud assumptum falsum est: ergo &c. Probatur minor. *Primò*. Repugnat agentia agendo nihil agere; unde sequitur actiones agentium naturalium terminari ad aliquem effectum; is verò effectus juxta Philosophiam recentiorem nullus esset, quia neque esset substantia, neque accidens. *Secundò*. Non valet paritas inter substantiam generaliter acceptam ex una parte, & materiam ex altera, quasi improducibilitas naturalis materiæ probet generaliter improducibilitatem substantiæ; nam non est naturaliter improducibilis materia, nisi quia ejus productio esset creatio: at potest fieri ut aliqua productio substantiæ non sit creatio; si nimirum substantia illa fiat per eductionem ex materia præexistente, quo modo accidit produci formam substantialem, quam Aristotelici tuentur pro explicandis rerum generationibus necessariam. Ergo &c.

XIV. Exponitur quid agant, & quid non agant. Resp. & concessâ majori nego minorem; tum pro solutione duplicis argumenti ad illius probationem adducti dico breviter *primò* omnes actiones agentium naturalium revocari vel ad motum, vel ad quietem: quatenus natura nihil est, nisi principium motus & quietis. Nunc verò quidquid in oppositum conclamitent Aristotelici, præcise per motum aut quietem nulla producitur entitas realis, quocunque nomine designetur substantiæ, vel accidentis. Nihilominùs cuilibet agenti suus competit & tribuitur effectus, id est, non realiter, sed sensibiliter productus: ita Architecti effectus est domus, Sculptoris statua, Pictoris tabella, &c. quamvis Artifices illi omnes nihil

absolute

abſolute loquendo in rerum natura produxerint; ſed ſtantùm lapides, ligna, colores moverint colligendo, abſcindendo, commiſcendo, &c. Neque aliter opus ſuum quodcunque Natura perficit, niſi quòd operandi modus eſt occultior, uti dum pro arbore conformanda humorem radicibus exceptum aut acuminat in virgulta, aut coacervat in truncum, aut expandit in folia, aut exhibet in florem, aut maturat in fructum, &c. & ſic de aliis. *Secundo.* Id ipſum eſt, quod à nobis contenditur, ſcilicet productionem cujuſvis ſubſtantiæ ac proinde formæ illius, quam ſubſtantialem vocant, fore veram creationem; quia enim forma illa nihil eſt materiæ perinde ac materia nihil formæ, conſequens eſt formam, ſi produceretur, perinde fieri ex nihilo ac materiam. Deinde verò falſum eſt agentia naturalia poſſe extrahere è ſinu materiæ aliquid, quod non ſit materia; ſi ergo illud eſt materia, quomodò eſt forma? quam docent eſſe eſſentialiter diſtinctam à materia: & ſic ſatis patet ſolutio objectionis.

XV. Obſervatio circa lucorem & fluorem ignis.

Obſervandum eſt ſub finem hujus articuli ignem aliquando lucere ſimul & fluere, ut contingit in flamma, quæ nihil eſt niſi ignis lucens & fluens; aliquando verò lucere, ſed perinde non fluere, ut obſervatur in carbonibus ac metallis igniiis; aliquando etiam fluit & non lucet, quo modo particulæ multæ igneæ inter fumum evadunt; ac tum etiam aliquando neque lucet, neque fluit, qualis eſt ille, qui latet in mixtis. Præterea verò duplex diſtinguendus eſt fluor ignis, alius ſcilicet viſibilis, qualis eſt fluor flammæ, & alius inviſibilis, qualis eſt fluor ſpirituum igneorum, qui ad oculum intuentis carbonem ignitum, aut quid ſimile, radiatim mittuntur. Sicut etiam varii ab unoquoque obſervari poſſunt modi, quibus ignis tum accenditur, tum extinguitur; quæ varietas referri debet ad diverſitatem materiæ, unde extricari debet, ut accendatur, aut ut extinguatur, recludi. Neque opus eſt ut de iſtis aliiſve phænomenis igneis ſigillatim loquar, de quibus dicto citiùs ratio redditur attendendo ad principia ſtabilita, aut ſtabilienda deinceps pro attinentibus ad ignem elementarem.

ARTICULUS II.

DE MOBILITATE IGNIS.

I. Qualiter ignis sit maximè mobilis.

NOTANDUM *primò* ex jam sæpiùs dictis elementa omnia habere mobilitatem intrinsecam, sine qua non essent idonea ad generationes mixtorum. At hæc mobilitas maximè elucet in igne, tum eo, qui quotidie in usus nostros domesticos adhibetur, tum illo, qui ex pulvere nitrato accenditur pro militaribus cuniculis, catapultis, bolidibus, &c. Quia verò nihil agnoscimus in rerum natura, quod sit igne mobilius, hinc intelligitur sufficienter illum esse eò mobiliorem, quò purior est, sive liberior à consortio cujuslibet alterius elementi: eapropter id quod deinceps affirmabitur de mobilitate ignis, præsertim de igne puro debet concipi.

II. Qualiter neque sit levis, neque gravis.

Notandum *secundò* ex communi Aristotelica sententia ignem esse simpliciter levem, ac proinde non moveri naturaliter nisi, ut aiunt, à centro ad circumferentiam, id est, sursum. Nobis tamen ex opposito videtur & gravissima argumenta deinceps adducenda id probant, scilicet ignem vim suam motricem exercere indifferenter quaquaversùm, ita ut nulla lege leviũ aut gravium astrictus mobilitate suâ feratur in omnem partem, sursum, deorsum, prorsum, retrorsum, &c. sive, quod idem est, sphærice & in orbem radiatim effundatur, dummodò non sit per aliquem obicem impeditus.

ASSERTIO UNICA.

Ignis per ingenitam mobilitatem suam quaquaversùm & indifferenter movetur.

PRobatur *primò.* Experentiâ constat calorem ignis diffundi quaquaversùm & indifferenter; quis enim non advertit ab eodem igne, id est, ab eadem v. g. carbonum ignitorum congerie simul carnes in sartagine frigi, & verui infixas torreri, & subcineritias coqui, &c. aut quis nescit æque calefieri omnes, qui ad prunas stant, aut sedent dumodò ab illis distent æqualiter, quia nimirum ignis non diffundit vehementiorem calorem ad dexteram camini, quàm ad sinistram, &c. Atqui si ita est, hinc convincitur ignem per ingenitam mobilitatem suam quaquaversùm & indifferenter moveri. Ergo &c. Minor probatur; quia calor consideratus ex parte calefacientis non consistit, nisi in emissione, sive effluvio corpusculorum, id est, spirituum ignęorum, ut in articulo sequente probabitur; isti autem spiritus ignei nunquid sunt ignis? Ergo &c. Sed interim non tantùm spirituosiorem illam ignis substantiam quaquaversùm & indifferenter moveri ostenditur hoc experimento, quo si quis candelam præsertim sebatam exsufflet & sine mora adhuc fumigantem alteri accensæ subjiciat ad aliquantulam distantiam, videbit flammam istius in illius ellychnium accendendum desilire. Nunc verò ista flamma desiliens ac deorsùm urgens, sine dubio apud Aristotelicos est ignis, qui proinde non tantùm ex natura sua tendit sursum; sed etiam deorsùm movetur, quoties adest conveniens determinatio ad hunc motum, ut in proposito casu accidit. Ergo &c. III. Arguitur ex calore cirumquaque diffuso.

Probatur *secundò* assertio ista experimento pulveris aurei pyrii fulminei, quem Crollius *calcem Solis* vocat in sua Basilica Chymia, ubi & methodum chymicam tradit, quâ conficitur, scilicet ex auro, unde dicitur *aureus*, ac tum *pyrius*, quia ignem concipit & *fulmineus*, quia se deorsùm cum fulmineo quodam strepitu conjicit. Experimentum autem tale est, ut si vel unum hujus pulveris scrupulum posueris super laminam ferream, sufficit ignis ex illo accensus ad eam perforandam, quamvis satis crassa supponatur; IV. Affertur experimentum pulveris aurei pyrii fulminei.

non perforat verò eam, nisi quia deorsum tendit & emicat: nunc itaque sic argumentor. Non potest assignari causa experimenti propositi, nisi dicatur ignem perinde ex natura sua tendere deorsum, ac sursum: ergo &c. Probatur antecedens. Si præter naturam ignis indifferenter mobilis adesset causa aliqua physica experimenti propositi, non alia posset assignari, sicut vulgò non alia assignatur, quàm gravitas pulveris, ex quo ignis ille accenditur; nihil enim est convenientius gravitate ad productionem motus deorsum: atqui gravitas illa ad prædictum effectum non sufficit: ergo &c. Probatur minor. *Primò.* Quia pulvis nitratus gravitatem habet, quæ licet minor, attamen simile aliquid efficeret in eo accenso, contra experientiam. *Secundò.* Quia gravitas illa auri pyrii facilè vinceretur ab igne reluctante, ad eundem modum, quo ab igne fusili & *volante*, ut ajunt, facilè vincitur pondus arundinis & thecæ chartaceæ, quam secum effert in sublime. *Tertiò.* Quia saltem ignis iste ex auro pyrio accensus, si ex natura sua fertur sursum, non juvabit gravitatem auri illius ad motum, quo supposita lamina perforatur; & nihilominùs nisi juvet, non fiet foramen, quatenus experientiâ constat aurum illud non accensum laminam non perforare. *Quartò* denique. Ad effectum prædictum sufficit scrupulus unus hujusce pulveris aurei; quare ridiculum videtur eum tantulæ gravitati tribuere. Ergo pro assignanda causa experimenti, de quo hactenus, recurrendum necessariò est ad naturam ignis quaquaversum & indifferenter mobilis, ut assertum fuit.

V. Arguitur ex concursu ignis ad generationem mixtorum.

Probatur *tertiò.* Si ignis elementaris non esset ex natura sua mobilis, nisi sursum, non haberet activitatem idoneam ad generationes mixtorum: ergo non est tantùm ex natura sua mobilis sursum, sed quaquaversum. Probatur antecedens. *Primò.* Quia activitas ad talem effectum idonea exigit facilem ac perfectam miscibilitatem: hæc verò non competeret igni, si ex natura sua non esset mobilis, nisi sursum: quomodò enim misceretur cum partibus mixti inferioribus? *Secundo.* Quia hinc sequeretur nullam esse cognationem simpathicam ignis elementaris cum cæteris elementis, siquidem nullam haberet sociabilitatem cum illis propter continuam naturalem illam tendentiam ad loca superiora: at certum est nullam ex elementis posse fieri mixtionem sine interveniente aliqua cognatione sympathica. *Tertiò.* Quia jamdiu quidquid viget ignis in hac terrestri & infima regione ad superiorem & cælestem aliam evasisset, unde sine dubio non recideret; certè

quid evasioni illius obstaret, cujus activitas longè superat vires cujusvis alterius elementi? Ergo si ignis elementaris non esset mobilis, nisi sursum, non haberet activitatem idoneam ad generationes mixtorum.

VI. Ac rursus ex singularitate prædicti concursus.

Deinde adhuc evidentiùs concipietur quantùm necesse sit, ut ignis moveatur indifferenter in omnem partem, si attenditur omnia hæc sublunaria corpora foveri, fœcundari, moveri, &c. ab igne perinde ac ab anima informante: unde sicut anima vigorem suæ activitatis effundit indifferenter in omnem partem corporis, ita etiam ignis sese ipsum movet in omnem partem Mundi hujus sublunaris. Ac denique hæc doctrina fiet ex toto conspicua, si quemadmodum intelligis animam non effundere se æqualiter in omnem partem corporis, nisi quia æqualem habet cognationem & amicitiam cum singulis partibus, ita concipias Deum generalem quamdam cognationem & amicitiam sympathicam cum his rebus corporeis sublunaribus igni contulisse, propter quam erit quaquaversum & indifferenter mobilis, quod erat probandum, & jam propugnandum superest contra objectiones sequentes.

VII. Opponitur experiméta contraria prædicto pulveris aurei.

Objicies *primò*. Si quid probat ignem elementarem non esse tantùm ex natura sua mobilem sursum, maximè experimentum illud, quod adductum fuit, ignis ex pulvere aureo pyrio accensi suppositam laminam perforantis: atqui nihil per adductum illud experimentum convincitur: ergo &c. Probatur minor. *Primò*. Quia rationabiliter præsumitur effectum illum singularem procedere ex peculiari aliquo temperamento auri pyrii. *Secundò*. Quia ex opposito innumerabiles effectus ignis accensi ex ligno, stupa, charta, pulvere nitrato, &c. probant ignis naturam esse ut exiliat sursum: quare propter unicum experimentum, quod contrariari videtur, non est cur recedatur à sententia, quam omnes ad unum Philosophi hactenus docuerunt. Ergo &c.

VIII. Sed nihil obstant veritati assertionis.

Resp. & admissâ majori nego minorem, quam rationes adductæ non satis probant. Non quidem *prima*, quia si singularem illum effectum auri pyrii licet non ad naturam ignis, sed ad naturam auri pyrii referre, ita similiter licebit effectum pulveris nitrati referre, non ad naturam ignis, sed ad naturam nitri: quare ex effectu pulveris nitrati non potiùs inferre poterit Objiciens naturam ignis esse, ut moveatur sursum, quàm ex effectu pulveris aurei à me inferatur naturam ignis esse, ut moveatur deorsum. Neque *secunda* efficacior est, quia licet plura experimenta militare vi-

deantur pro statuenda naturali mobilitate ignis sursum, quàm pro statuenda naturali ejusdem mobilitate deorsum, nihilominùs inde nihil aliud colligitur, nisi quòd ignis frequentiùs feratur sursum, quàm deorsum, eo quòd major adsit copia talium combustibilium, quorum accensio ignem effert sursum; de cætero autem hæc major copia extranea est ad naturam ignis. Deinde experimentum illud pulveris fulminei non est unicum argumentum, quo doctrina tradita stabiliatur: aliud enim, & meo quidem judicio efficacius, adductum fuit ex diffusione sphærica caloris ignei; & roborari potest exemplo luminis in orbem sparsi, quia lumen est etiam purissimus quidam ac defæcatissimus ignis, ut suo loco ostendetur.

IX. Addunt quòd cætera elementa essent pariter mobilia.

Objicies *secundò*. Ideo maxime asseritur ignem esse ex natura sua quaquaversùm & indifferenter mobilem, quia sic expedit ad generationes mixtorum: atqui hæc ratio nulla est: ergo &c. Probatur minor. Hæc ratio, si esset efficax pro igne, esset etiam efficax pro cæteris elementis, quæ perinde ac ignis per miscibilitatem suam concurrunt ad mixtorum generationes: sed cætera elementa nihilominùs non sunt quaquaversum & indifferenter mobilia; quis enim asserere audeat terram v. g. esse ex natura sua mobilem sursum perinde ac deorsum? ergo &c. Itaque sicut non obstante quòd terra pro generandis mixtis concurrat, conceditur eam ex natura sua non moveri, nisi deorsum; ita admitti debet de igne, eum non esse ex natura sua mobilem, nisi sursum. Ergo &c.

X. At ostenditur qualiter habeant mobilitatem parem & disparem.

Resp. cætera etiam elementa esse quaquaversum & indifferenter mobilia passive, id est, per determinationem acceptam; at verò ignis est quaquaversum & indifferenter mobilis active, id est, per determinationem ingenitam. Explico me & dico non posse quidem elementa naturaliter misceri, nisi susquedeque & in omnem partem se moveant particulæ illæ elementares, quæ actualiter commiscentur: at istæ non sic se movent, nisi quia ex reciproco contactu sic sese mutuò ad tales motus determinant: in quo sensu particulæ terrestres sunt mobiles sursum ex natura sua, id est, determinabiles ut se moveant sursum, & ad eundem modum, quo ferrum est determinabile, ut se moveat sursum, casu quo ex loco superiori offeratur ei generosus magnes. Quod verò ad ignem spectat, habet ille, ut dixi, determinationem pro motu quaquaversum ingenitam, quatenus ex natura sua sic enititur, ut circumquaque erumpat, non indigens ad eruptionem determinatione ulla posi-

tiva extrinseca, sed contentus solâ negativâ, quæ est remotio impedimenti: & in hoc sensu hoc peculiare est igni esse ex natura suâ mobilem quaquaversum & indifferenter: jamque satis patet solutio objectionis.

Objicies *tertiò*. Si ignis esset indifferenter mobilis quaquaversum, neque esset levis, neque gravis: atqui hoc inauditum est & absurdum: ergo &c. Sequela majoris patet; quia quidquid leve est, ex natura sua fertur sursum, & quidquid grave est, ex natura sua fertur deorsum: ac proinde id, quod ex natura sua nec fertur sursum, nec deorsum, sed quaquaversum, neque est leve, neque grave. Probatur minor. Et *primò* quidem id inauditum est; si inquiris quid de levitate & gravitate corporum Philosophi hactenus senserint, comperies corpora ex Aristotele alia quidem esse levia, alia gravia; omnia verò esse levia ex Cartesio, & in contrarium omnia esse gravia ex Gassendo, scilicet plus minùsve, ut sua singulis superiora loca competant: at dari aliquod corpus neque grave, neque leve primus est Maignanus, qui dixerit. *Secundò*. Id etiam est absurdum; quia si una particula, sive atomus, ignis supponatur intra liberum aërem constituta, cùm hæc non possit simul moveri in omnem partem, probabile est quòd propter naturalem mobilitatem aut sursum, aut deorsum movebitur, ideoque vel erit levis, vel gravis. Aliunde verò cùm ignis ex sententia Maignani sit substantialiter in mixtis, vel in iis habet aliquod pondus, vel nullum; si *primum*, ergo est gravis; si *secundum*, ergo est levis; nam ut pondus gravitatem probat, ita carentia ponderis levitatem: ergo &c. XI. Dicunt repugnare quòd ignis nec sit levis, nec gravis.

Resp. & ultro admissâ sequelâ majoris in sensu explicando nego abbsurditatem ullam contineri in sententia statuente ignem neque esse levem, neque gravem, esto sit hactenus inaudita; quamvis, ut puto, non est inaudita; siquidem in Schola Platonicorum lux admittebatur corporea simul & ignea, ut apud nos: at quis eorum non advertebat lucem, neque esse levem, neque gravem, cùm nihil evidentius possit colligi ex indifferente illius mobilitate in omnem partem; ergo in ea Schola perinde ac in nostra ignis admittebatur neque levis, neque gravis. Sed quidquid alii de levitate, aut gravitate corporum senserint, ad id, quod objicit Adversarius de atomo ignea intra liberum aërem constituta, respondeo eventurum esse, ut moveatur indifferenter versùs eam partem sive superiorem, sive inferiorem, quâ facilior erit eruptio; at si ex omni parte eruptio est æque facilis, in hoc casu non movebitur, defectu necessariæ deter- XII. Sed ostenditur id non repugnare adhibito exemplo lucis.

minationis ad motum; nam licet, ut dixi, ignis non indigeat determinatione præcise ad motum, determinatione tamen indiget ad hoc ut potiùs moveatur versùs unam partem, quàm versùs aliam. Ad id verò quod additur, habeatne ignis suum pondus in mixtis, in quibus substantialiter continetur, affirmative respondeo & moveor, præter rationem, quæ suadet pondus totale mixti coalescere ex ponderibus partialibus singulorum miscibilium, quamplurimis experimentis quæ fecit Boylius circa ponderabilitatem flammæ & ignis, & apud ipsum legi poterunt. Unde in hoc sensu ignis est gravis; sed nihilominùs neque gravis est, neque levis in hoc alio sensu, in quo scilicet nec tantùm connititur, ut eat sursum ex lege levium, nec tantùm connititur, ut eat deorsum ex lege gravium; sed connititur ut eat quaquaversum; & sic solvitur objectio

ARTICULUS III.

DE CALORE IGNIS.

I. Quid vulgò sentiatur de calore ignis.

NOTANDUM *primò* calorem in Scolis Aristotelicis definiri solere sub conceptu & nomine qualitatis, quæ *homogenea congregat & disgregat heterogenea*, sicut in iisdem frigus ex opposito non aliter definitur, quàm qualitas, quæ *homogenea simul & heterogenea congregat.* In quibus definitonibus refutandis non est quòd multùm immorer, cùm vel paululum attendenti ad opera Naturæ satis pateat effectum, quem tribuunt calori, eum persæpiùs esse frigoris, & similiter persæpiùs esse caloris eum, quem attribuunt frigori. Nam esto quòd aurifices vi coloris ignei metalla speciei diversæ in unam massam consusa segregent, quod exemplum Peripateticis familiare est, ut probent colorem congregare homogenea & heterogenea segregare. At nunquid vi ejusdem caloris multa pariter diversæ speciei metalla fusione coagmentant in unam molem, seu congregant? ut interim taceam innumera mixtorum genera, quæ singulis momentis calor igneus conficit: id verò quid aliud est, quàm heterogenea congregare?

gregare? Et deinceps nunquid homogenea disgregat, quando aquam in vapores resolvit, quando ligna adurit, quando aërem rarefacit, &c. Tum esto etiam quòd vi frigoris, ut exemplo utar proponi solito, aqua gelu durata colligat in unam congeriem paleas, ligna, pisces, lapides, &c. quod est, inquiunt homogenea & heterogenea congregare. At certe vi ejusdem frigoris particulæ ipsæ aqueæ, quas homogeneas esse non negabunt, dum gelu obdurantur, disgregantur paululum abs se invicem, alioquin glacies nec rarior esset, nec aquis fluentibus innataret, ut alibi observavimus. Nec opus est plura addere, quibus probetur definitiones illas caloris & frigoris Aristotelicas, aut pro Aristotelicis proclamatas, ad utriusque illius qualitatis Philosophicam notionem non sufficere, nec aliunde suis satis esse proprias definitis.

II. Qualiter considerandus sit calor igneus.

Notandum *secundò* calorem posse considerari dupliciter, scilicet ex parte calefacientis, & ex parte calefacti. Calor ex parte calefacientis consideratus est in sententia Aristotelicorum positiva quædam qualitas accidentalis ad instar cæterarum, quas admittunt distinctas à suis subjectis & nihilominùs genitas ex illis: ratione cujus prætereà qualitatis, seu formæ accidentalis, calefaciens similem in calefacto producit. Quapropter calor ex parte calefacti nihil aliud est, quàm qualitas quædam seu forma accidentalis producta & similis ei, quæ in calefaciente concipitur. Rursus duplicem ex parte calefacientis calorem distingunt, virtualem scilicet & formalem. Virtualis calor nihil est, nisi facultas, seu potentia, aut etiam proprietas calefaciendi, quàm ut plurimùm cum ipsa calefacientis natura identificant; calor verò formalis est forma illa accidentalis, de qua jam dixi, necessaria, ut putant, ad calefaciendum, quatenus pro infallibili dogmate tuentur nullam substantiam esse immediate operativam. Denique caloris hujus accidentalis exercitium actuale vocari solet *calefactio*, quæ prout à calefaciente egreditur, est activa; & ex opposito est passiva, prout in calefaciente recipitur. Atque his paucis verbis sententia Aristotelica de calore, non absimilis ei, quam propugnant de frigore, exponenda fuit, ut in sequente assertione quæ nostram stabiliet, illa evidentiùs redarguatur. Itaque jam nobis ostendendum est calorem (tam de formali, quàm de virtuali intellige) nec ex parte calefacientis, nec ex parte calefacti esse formam accidentalem, qualem statuunt; ac deinde edocendum, in quo vere ac physice consistat calor ex parte utriusque

acceptus, calor utique igneus; neque enim alium novimus præter igneum.

ASSERTIO PRIMA.

Nullus calor sive ex parte calefacientis, sive ex parte calefacti acceptus, est forma accidentalis Aristotelica.

III. Arguitur ex eo quòd calor nec permaneret nec flueret.

PRobatur *primò*. Calor ille, qui tanquam proprius igni tribuitur, non est forma accidentalis Aristotelica: ergo nullius calefacientis calor est hujusceemodi forma. Consequentia est legitima: antecedens verò sic probatur. Forma illa vel esset permanens, vel esset fluens: atqui neutrum dici potest: ergo &c. Probatur minor quoad utramque partem. Et *primò* quidem non est permanens, quia si totus calor ignis in eo permanet, quomodò communicatur sive aëri proximo, sive ligno remoto, &c. Neque *secundò* est fluens; nam si fluit; quomodò in igne permanet: at permanet, quia, ut vulgò docetur, quandiu ignis in natura propria perseverat, tamdiu manet calidus ut octo; ac proinde nihil de calore suo remittit: ergo nihil illius finit effluere. Ergo &c.

IV. Et Aristotelici pravè fluxum illius exponunt.

Quid sit Aristotelicus ad hoc dilemma responsurus non video, nisi dixerit calorem ignis longe aliter communicari & fluere, quam à nobis concipiatur: fluit enim, inquiet, quatenus ignis per calorem suum in ipso permanentem educit similem ex aëre sibi proximo, & hic aër similem rursus ex alio viciniori, &c. aër verò jam calidus similem adhuc calorem educit ex ligno, v. g. cui conjungitur, & sic lignum calefit atque accenditur per calorem ignis, qui tamen calor in igne mansit & nihilominùs fluxit in sensu prædicto. At contra est, quia hinc evidentissime sequitur juxta principia sectæ Aristotelicæ lignum, quod ab igne quantulumcunque distare supponitur, per intermedium aërem nunquam fore accendendum: accendi quippe non potest, quin priùs calefiat ut octo; neque potest calefieri ut octo, nisi ab aëre, qui priùs omnes istos ac singulos gradus caloris ab igne genitos in se ipso admiserit. Nunc verò constat aërem intermedium non calefieri ut octo, alioquin accenderetur contra expe-

tientiam. Ergo non calefaciet lignum ut octo, ideoque lignum nunquam accendetur. Quid ad hoc?

Adde quòd si calor ignis est forma accidentalis permanens simul & fluens juxta modum datæ responsionis, non solùm nunquam extingueretur carbo v. g. ignitus, quem supponamus medio in aëre constitutum; sed prætereà carbo ille unicus universum Orbem & calefaceret & accenderet. Ergo responsio non est conveniens. Probatur sequela antecedentis in hunc modum. Si calor carbonis illius igniti absque ullo sui decremento calefacit aërem proximè vicinum, iste etiam aër absque ullo decremento caloris jam suscepti, calefaciet alium, & hic alius alium, donec totus aër sit calefactus. Neque enim hic dicendum occurrit calorem minuendum fore per successionem fluxus, sive continuatæ generationis, quandoquidem non aliter jam discurrendum est de calore aëris, qui jam calefactus supponitur, quàm de calore ejusdem ignis: hic verò non imminuitur, sed continuò æque viget ad calefaciendum aërem sibi proximum. Itaque hoc pacto totus aër calefieret, ac tum etiam intensissime calefieret, sive ut octo. Ergo accenderetur, nec aliter discurrendum foret de omnibus corporibus combustibilibus intra aërem constitutis. Deinde quia aër, à quo carbo ille ignitus ambitur, nihil de calore semel suscepto remitteret, eapropter carbo nunquam extingueretur, extingui quippe non potest, nisi ab humido frigidoque ambiente, quale in præsenti casu nullum occurrit. Sed quid si dicam eum neque extiguendum fore, quamvis adesset humidum illud frigidumque ambiens? Quia ignis quandiu in natura sua perseverat, nec frigidus esse potest, nec humidus: aliunde verò extingui, sive, ut Peripateticorum voce utar, corrumpi non potest, nisi per susceptas in suo sinu qualitates illas, quæ sunt oppositæ naturalibus, quibus gaudet. Ergo &c.

V. Neque desunt in ea expositione plura inconvenientia.

Probatur *secundò*. Calor aquæ v.g. calefactæ ab igne supposito non est forma accidentalis, qualem Aristotelici tuentur: ergo nullius calefacti calor est hujuscemodi forma. Consequentia satis patet. Antecedens verò sic probatur. Calor ille jam introductus, si revera est forma aquæ, vel est forma connaturalis, vel non: atqui neutrum asseri potest: ergo &c. Major iterum constat. Minorem verò quoad utramque partem sic probo. Et *primò* quidem non asserent Adversarii calorem esse formam aquæ connaturalem, cùm necesse sit, ut dicant aquam in statu violento detineri, quandiu manet calida, eo quòd tamdiu naturaliter expetat frigus, quod sibi adventitius ille calor subripuit. Neque *secundò* asseri poterit formam illam non esse

VI. Nec posset explicari qualiter calor aquæ calefactæ cōveniat.

aquę jam calefactæ connaturalem : tum quia si revera forma hæc accidentalis genita fuit, non aliunde gigni potuit, quàm ex substantia, sive natura ipsius aquæ : at non potuit aqua ex suo sinu educere, aut sinere educi formam, nisi connaturalem : tum etiam quia omnis forma Peripatetice loquendo est actus intrinsecus, seu perfectio intrinseca subjecti, cujus est forma ; quomodò autem potest aliqua forma esse perfectio intrinseca alicujus subjecti, nisi fuerit illi connaturalis ? certe si aliqua forma non fuerit connaturalis suo subjecto, naturam illius ante destruit, quàm perficiat. Ergo &c.

VII. Imo nec posset ullo modo aqua calefieri.

Adde quòd si concipiamus calorem sub conceptu formæ accidentalis Aristotelicæ, omnino impossibile est aquam calefieri : ergo &c. Probatur antecedens. *Primò.* Quia sicut impossibile est ignem, quandiu ignis manet, esse frigidum, ita non minùs impossibile erit aquam, quandiu aqua manet, esse calidam ; frigus enim tam aquæ naturale est, quàm calor igni. *Secundò.* Quia caliditas non minùs frigiditati opponitur, quàm risibilitas v.g. hinnibilitati : at quæcunque in rerum natura mutatio fiat, nunquam contingere poterit, ut homo sit hinnibilis, aut equus risibilis evadat : ergo nec unquam contingere poterit, ut aqua formaliter evadat calida, aut ignis frigidus. Et ut prosequar paritatem, quemadmodum fieri potest ut neque homo rideat, nec equus hinniat ; ita potest fieri, absolute loquendo, ut nec ignis calefaciat, nec aqua infrigidet. At aquam posse calefacere, & è contra ignem infrigidare, ut in eo casu contingeret, quo aqua esset formaliter calida & ignis frigidus, hoc repugnat non minùs, quàm aut hinnire posse hominem aut ridere equum. *Tertiò* denique. Quia satis frequenter accidit, ut corpora alioquin frigida per collisionem, confusionem, commixtionem solam, calefiant, incandescant, ebulliant; in quo multiplici casu nulla assignabilis erit causa caloris geniti, si calor revera gignitur. Nam quòd aliqui recurrunt ad calorem quemdam virtualem in eis corporibus licet frigidis contentum, refutatione nulla indiget ; cùm æque pro ridiculo habeatur frigus actuale esse virtualiter calidum, ac si dicerent lumen actuale esse virtualiter tenebrosum, aut tenebras actuales esse virtualiter lucidas. Mitto alia plurima eruenda ex jam sæpius dictis & demonstratis adversùs formas Aristotelicas tum in particulari, tum in genere. Deinde nonnulla, quæ Adversarii contra hanc nostram assertionem possent objicere, remitto proponenda inter objectiones, quæ fient contra sequentem.

ASSERTIO SECUNDA.

Calor ex parte calefacientis acceptus consistit physice in agitatione activa effluvii cujusdam ignei ex calefaciente prodeuntis. Tum ex parte calefacti acceptus consistit in agitatione passiva, quam efficit effluvium illud igneum in calefacto receptum.

PRobatur *primò* experimento familiari aquæ in olla vehementer calefactæ ab igne supposito. Aqua ista quando vehementer calefit, sensibiliter agitatur, nec agitari sic potest nisi adsit illi principium aliquod extrinsecum agitans, seu movens, implicat enim aliquid moveri ab agente immoto. Atqui hoc uno experimento evidenter convincitur veritas totius nostræ assertionis. Ergo &c. Probatur minor. Et *primò* quidem hinc convincitur calorem aquæ nihil esse, nisi agitationem passivam ipsius aquæ; unde fit ut calor dicatur minui vel augeri, conformiter ad incrementum vel decrementum hujusce agitationis: & aliunde calor hujus aquæ nihil est, præter id quod in ipsa ab igne supposito calefaciente efficitur: quid verò in ea efficitur, nisi quód sensibiliter agitatur? *Secundò*. Hinc etiam convincitur calorem ignis calefacientis aquam nihil esse, nisi similem agitationem ipsius ignis insinuantis sese per aquam; ita ut quantò major ignis copia sese per eam insinuaverit, tantò illa vehementiùs agitetur. Aliunde verò calor ignis etiam formalissime sumptus nihil est, præter id quo mediante, seu operante, aqua agitatur: agitari autem non potest, nisi per agitationem aliquam activam isti passivæ, quam conspicimus, similem. Nec difficile erit illam concipere, si intelligatur, ut par est, ex lignis, aut carbonibus accensis ollæ suppositis exilire turmatim corpuscula ignea plurima, quæ tenuitate sua poros ollæ undequaque invadunt, & mobilitate ingenitâ aquam inclusam turbant, & in eum modum agitant, quem videmus. VIII. Exponitur modus physicus, quo aqua calefit.

Nunc autem quod dixi de calefactione aquæ ferventis, de omni calefactione debet intelligi, cum hoc tantùm discrimine, quòd sit minor agitatio in ea calefactione, quæ est citra gradum fervoris, & major in ea, quæ ultra gradum fervoris accedit ad liquefactionem IX. Et idem sentiendú pro omni alia calefactione.

metallicam, ad combuſtionem lignorum, &c. Spectanda etiam eſt varia illa ac multiplex corporum diſpoſitio, ratione cujus agitationem ſuſpiciunt magis minuſve ſenſibilem, & idoneam ad diverſa genera calefactionis, ut combuſtionis, liquefactionis, emollitionis, indurationis, &c. ſed ſemper id altâ mente reponatur nullam contingere poſſe calefactionem ſine aliqua ſenſibili aut inſenſibili agitatione; hinc activa ex parte calefacientis, hinc ex parte calefacti paſſiva. Ergo &c.

IX. Arguitur ex eo quòd aliàs daretur actio in diſtans.

Probatur *ſecundò*. Ignis lignum, quod ab ipſo diſtate uno aut altero palmo ſupponimus, non calefacit, niſi aliquid de ſuo in illud influat: atqui rurſus ex hoc uno principio convincitur veritas totius noſtræ aſſertionis: ergo &c. Major conſtat: quia omnis actio in diſtans eſt impoſſibilis, ut ſuo loco probatum fuit; eſſet autem hæc calefactio, ut patet, actio in diſtans, ſi ignis de ſuo nihil influit, quo mediante lignum attingat: in hoc quippe caſu lignum neque attingeretur ab igne per immediationem virtutis: & hoc eſt quod Philoſophi ſimpliciter vocant *diſtare*. Minor verò ſic probatur. Et *primò* quidem hinc convincitur ignem versùs lignum emittere aliquem influxum, qui ad efficiendam calefactionem erit inutilis, niſi ſit igneus, id eſt, niſi in ſe activitatem contineat, quæ igni ad calefaciendum eſt propria; non poteſt autem coevenientiori modo eſſe igneus, quàm ſi dicatur eum conſiſtere in corpuſculis igneis ex igne ipſo emiſſis: hæc verò corpuſcula per mobilitatem, quam habent eximiam, lignum invadent. *Secundò*. Hinc etiam convincitur non poſſe fieri, quin lignum ex incurſu effluvii ignei internam aliquam commotionem partium patiatur: corpuſcula enim illa non poſſunt ligni poros invadere, quin partes commoveant, deturbent, diſſocient plus minuſve, juxta majorem aut minorem copiam invaſionis: quæ ſi ſufficiens fuerit ad integram diſſolutionem, tunc accidit combuſtio, quæ nihil aliud eſt, quàm ligni reſolutio in eas partes, ex quibus conſtat, ſcintillas, vapores, cineres, fuligines, &c. Igitur ſic ex parte ignis, qui per emiſſa corpuſcula lignum invadit, habes agitationem activam, & ſimul paſſivam ex parte ligni, quod invaditur, ita ut neque ignis calefaciat niſi agitando, neque lignum calefiat, niſi quatenus agitatur. Ergo &c. ut habet aſſertio, quæ eſt pleniſſima expoſitio doctrinæ Maignanæ, quâ traditur calorem formalem, activum ſcilicet ſimul & paſſivum, eſſe actionem calefacientis in calefacto.

Tum ex eadem doctrina circa calorem passiuum addo quòd licet non aliter manus v. g. sentiens, quàm lignum insensitivum, calefiat per conturbationem alicujus agitationis passivæ, nihilominùs pro observando discrimine inter utramque agitationem, hanc, quæ tactu manus sentientis percipitur conveniens sensui aut disconveniens, vocamus calorem formalem & proprie dictum, illam verò designamus nomine caloris tantùm materialis & improprie dicti. De cætero hæc omnia fusiùs probabuntur ex solutione objectorum sequentium. XI. Distinguitur inter calorem proprie & improprie dictum.

Objicies *Primò*. Ex doctrina hactenus tradita consequitur multa dogmata, quæ sunt perspicuæ absurditatis: ergo &c. Probatur antecedens, Quia sequitur *primò* ignem non esse semper calidum; sæpe enim accidit, ut in mixtis præsertim, in quibus secundùm nos substantialiter detinetur, non habeat agitationem, qualem contendimus esse constitutivam caloris. *Secundò* omnia corpora, quæ vim habent sese agitandi intrinsecam, esse calida, id est, ignea; unde quia omnibus elementis secundùm nostra principia id commune est, ut ab intrinseco sese agitent, sive moveant, præter ignem nullum erit aliud elementum. *Tertiò* motum non differre à calore, cùm nihilominùs ut interdum motus calorem excitat, ita etiam interdum excitet frigus; qualis in exemplum proponi potest motus venti borealis, aut torrentis præcipitis, &c. Ergo &c. XII. Opponitur quòd ignis non esset semper calidus.

Adde quòd si calor in prædicta agitatione consisteret, aqua ubi primùm desiit ebullire, seu agitari per ebullitionem, non esset calida, & nihilominùs diu servat calorem suum, ut experimur: ergo &c. Similiter globus æneus, aut ferreus licet candens & ignitus, non esset calidus, aut saltem non nisi modicè, cùm aut nulla, aut modica sit illius agitatio passiva, præsertim si cum agitatione aquæ ebullientis comparetur, & nihilominùs globus ille candens calidior est & acriùs urit aquâ ebulliente. Præterea etiam metalla, dum liquefiunt, non patiuntur violentam commotionem, qualem in aqua ebulliente conspicimus; & nihilominùs calor vehementior ad metallicam liquefactionem, quàm ad aquæ ebullitionem requiritur. Ergo calor non in commotione consistit; sed si quæ est rei calefactæ commotio aut agitatio, ea ad calorem prævium à calefaciente genitum in calefacto consequitur juxta doctrinam Aristotelicam. XIII. Ac tum quòd non esset calor etiam in ferro candente.

Resp. negando antecedens & ad singula quæ adducuntur pro illius probatione breviter dico. Ad *primum* quidem, non esse revera ignem semper calidum actu, id est, calefacientem; sed esse tamen XIV. Sed distinguitur inter calorē virtualem & actualē.

semper calidum potentiâ, seu virtualiter, quatenus etiam dum in mixtis non habet liberam eruptionem, servat tamen mobilitatem intrinsecam, id est, vim erumpendi, ac proinde & calefaciendi. Neque id mirum videri debet Aristotelicis, à quibus non cogitatur calorem actualem pertinere ad essentiam ignis: quare facilè contingere potest, ut ignis non semper calefaciat, quemadmodum nec homo semper discurrit, nec semper ridet, &c. Ad *secundum* deinde dico non quamcunque vim agitandi esse igneam; sed talem quæ sufficit ad ustionem ligni, ad liquefactionem metalli, &c. At hæc vis non est in quolibet elemento; sed tantùm in igne, quem ad tales effectus Natura ordinavit; ideo multi Recentiores errant, dum calorem in agitatione constituunt, & non addunt *in ignea*. Ad *tertium* denique dico similiter non quemcunque motum esse calorem, sed eum dummodò, qui convenit igneo effluvio erumpenti & invadenti cum debita vehementia poros corporum, quæ calefiunt. Inde est ut ventus non sit calidus, nisi deferat corpuscula ignea; imo è contra sit frigidus, si corpuscula deferat, quorum activitas sit igneæ activitati opposita. Quòd si aliquando motus calorem excitat, id non aliunde provenit, quàm ex eo quòd per corporum contusionem, aut collisionem &c. erumpat ignis inclusus, & in hac eruptione consistit calor.

XV. Ex similiter inter agitationem magis & minùs sensibilem.

Ad instantias verò additas sic respondeo consequenter. Et dico aquam tamdiu esse agitatam quandiu manet calida, agitatione scilicet proportionatâ calori, ita ut sicut valde & sensibiliter agitatur, quando calor est vehemens; ita quando est remissus, parum & insensibiliter agitetur, cujus alioquin agitationis licet insensibilis, intelligibile & evidens signum est continua ejusdem aquæ solutio in vapores; impossibile enim est ut aqueæ particulæ solvantur, nisi ab aliquo dissolvente, quale est effluvium quoddam igneum. Addo deinde globum illum æneum aut ferreum ignitum esse revera minùs calidum passive, quàm aquam ebulientem: quia minorem agitationem ab igne suscipit ob firmiorem partium contexturam. Neque obstat quòd calidior percipiatur & acriùs urat, quia calor ille, qui percipitur, non est calor passivus illius globi, sed calor activus ignis, qui è poris, quos invaserat, undequaque regreditur. Et similiter respondetur ad liquefactionem metalli majorem requiri ignis copiam, quàm ad aquæ ebullitionem, quatenus aqua habet partes mobiliores; & inde fit ut metalla liquefacta acriùs urant, quamvis minùs sensibiliter agitata, quia non urunt nisi ratione ignis

jam

jam intrusi ac tum erumpentis. De cætero hinc vides quomodò calor in agitatione consistat hinc activa, hinc passiva, quamvis vehementia hujus vehementiæ illius non semper ex æquo sensibiliter respondeat, propter variam ac multiplicem dispositionem corporum, quæ calefiunt, comburuntur, liquefiunt, &c.

XVI. Addunt calorem non posse consistere in effluvio.

Objicies *secundò*. Universa doctrina, quam Recentiores communiter tradunt circa calorem ignis, supponit magnam aliquam corpusculorum, vel, ut loqui etiam solent, spirituum igneorum copiam erumpentem ex corporibus igneis, aut ignitis, accensis, liquefactis, &c. atqui hæc suppositio est omnino gratuita & falsa: ergo &c. Probatur minor. *Primò*. Quia corpora illa ignea, aut ignita sensibiliter, quod est contra experientiam, imminuerentur per hujuscemodi eruptionem; quanta enim & quàm incredibilis esset illa copia corpusculorum, quæ ex carbone ignito erumperent vel per horam unam calefactionis continuæ? *Secundò*. Quia hæc corpuscula singula essent ignea, ideoque singula essent veluti totidem scintillæ & haberent vim urendi ex suo incursu: cùm nihilominùs sæpissime non urant partes, in quas incurrunt, aut non nisi post diuturnam calefactionem. *Tertiò*. Quia hæc eadem corpuscula essent lucida simul & ignea, hoc quippe est peculiare igni ut luceat; & proinde emissa è suis fontibus perinde lucerent ac radii Solares emissi à Sole: nec tamen in iis effluviis lucor ullus percipitur. Ergo &c.

XVII. Vel præsertim quia tale effluvium esset substantiale.

Adde quòd eruptio illa & agitatio corpusculorum sunt aliquid substantiale: sed calor sive ex parte calefacientis, sive ex parte calefacti acceptus nihil est substantiale, aut pertinens ad hujus vel illius substantiam: ergo &c. Probatur minor. Et *primò* quidem calor non pertinet ad substantiam calefacientis, v. g. ignis, cùm sit ab igne separabilis, ut probatum fuit miraculo trium Puerorum, quos flamma Babylonicæ fornacis non læsit, toties in gratiam Martyrum repetito. *Secundò*. Nec pertinet ad substantiam calefacti v.g. ligni; quandoquidem calor ligno adventitius substantiam ejus non perficit; sed corrumpit, nempe per adustionem; aliunde verò calor modò adest, modò abest à suis subjectis, quod accidentibus commune est. Ergo &c.

XVIII. At ostenditur nullam esse repugnantiam talis effluvii.

Resp. & concessâ majori nego minorem, ad cujus probationem solvendam per singula capita dico *primò* aquam, ut experientiâ constat, per plures horas mittere vapores absque ulla imminutione sensibili; quantò igitur minùs sentietur imminutio carbonis mitten-

tis corpuscula ignea, quæ sunt aqueis illis ut mobiliora, ita exiliora mirum in modum. Sed tandem ut aqua, si diu tepescat, minuitur sensibiliter, ita & imminuitur carbo, si diutius urat, & redigitur in paucos cineres. *Secundò.* Corpuscula ignea nec urunt, nec sensibiliter calefaciunt nisi collecta, ad eundem modum, quo aquea in vapores dispersa nec sensibiliter infrigidant, nec humectant. Aliunde verò illa non sunt singulatim comparanda cum scintillis, quæ sunt massulæ quædam igneæ: unde quando dicitur id proprium esse igni, ut urat, debet dogma illud intelligi de igne sufficienter collecto. *Tertiò.* Similiter respondetur quòd sicuti corpuscula ignea non urunt, nisi sufficienter collecta, ita etiam non lucent, ad eum rursus modum, quo vapores aquei, licet alioquin visibiles, si justò rariores sint, non videntur. Tandem in his & similibus objectis nihil tibi occurret difficile, si semel effluvia ignea, in quibus consistit calor ignis, ad instar eorum conceperis, in quibus consistit vapor, ita ut calor nihil sit, nisi vapor quidam igneus.

XIX. Nec illius substantialitatem quicquam obstare.

At id verò, quod additur, paucis dico non obstare veritati nostræ assertionis separabilitatem caloris, id est, actualis ab igne; dupliciter enim in nostra sententia potest contingere, ut ignis accensus non calefaciat ac non urat. *Primò.* Si divinitùs impediatur eruptio effluvii ignei. *Secundò.* Si superficies corporis aliàs urendi muniatur & obfirmetur adversùs activitatem effluvii ex igne accenso prodeuntis. Deinde licet calor, qui ligno advenit, non pertineat ad illius substantiam, sufficit tamen ad nostrum intentum, ut sit in se ipso aliquid substantiale. Nec obstat quòd calor advenit & recedit à suis subjectis; nam id quoque substantiis commune est, & quæ propterea habent aliæ erga alias rationem accidentis logici: quod jam toties dictum est, ut repetere pigeat.

XX. Hinc eruitur quid sit ex opposito sentiendũ de frigore.

Ex dictis hactenus de calore, Lector, satis agnosces quomodò sit Physice discurrendum de frigore, cujus activitas activitati illius concipitur positive contraria, sicut positive contrariæ sunt in animali sensationes frigoris & caloris. Itaque sicut calor in agitatione consistit, ita frigoris natura posita est in tali actione, quæ agitationem illam compescat, & rigorem quemdam inducat, detinens in statu violentæ quietis & interdum obstupefactionis partes, quæ aliàs si sunt sensitivæ & ex natura sua exigunt aliquid agitationis, vehementer dolent ex tali violentia. Hinc verò quia non est possibile, ut aliquod corpus vehementem patiatur agitationem, & maximam simul rigiditatem obtineat, facilè intelligis summum calo-

rem non esse in eodem subjecto consociabilem cum summo frigore: & id breviter annotasse sufficiet.

ARTICULUS IV.

DE SICCITATE IGNIS.

NOTANDUM *primò* siccitatem in Scholis Aristotelicis explicari solere in abstracto sub conceptu qualitatis, ratione cujus corpus, quod est siccum, propriis terminis facilè, alienis difficilè limitatur: & è contra humiditatem sub conceptu qualitatis, ratione cujus corpus quod est humidum difficilè propriis, alienis facilè terminis clauditur; idque conformiter ad definitiones humidi & sicci, quas sive ex suo, sive ex aliorum sensu tradit Aristoteles in concreto lib. 2. de gener. & corr. cap. 2. his verbis. Humidum est, *quod cùm facilè terminos suscipiat alienos, proprio non definitur.* Ac deinde. Siccum est, *quod proprio termino bellè definitur, alieno ægrè.* Nunc verò arduum non erit ostendere, quàm parum idoneæ sint definitiones illæ, aut, ut volueris, descriptiones ad physicam qualitatum, de quibus agitur, intelligentiam. Quandoquidem juxta illas corpora omnia, quæ sunt fluida, essent humida; & rursus, omnia, quæ duritiem habent, essent sicca. Unde sumendo humidum pro eo, quod humectat; & siccum pro eo, quod exsiccat, sicuti calidum vulgò sumitur pro eo, quod calefacit; sequeretur mercurium humectare. Idem cogita de metallis liquefactis, imo etiam de igne, qui est maximè fluidus. Ac tum pariter sequeretur ligna & lapides exsiccare, imo & glaciem bene compactam esse plurimùm exsiccantem. Quapropter pro habenda physica notitia ejus, quod siccitas & humiditas dicitur, aliis utendum erit principiis. I. Quæ sit definitio Aristotelica siccitatis.

Notandum *secundò* siccitatem posse dupliciter considerari, & ex parte exsiccantis & ex parte exsiccati; & rursus siccitatem ex parte exsiccantis acceptam esse vel virtualem vel actualem, ut ex arti- II. Quæ sit verior notio sicci & humidi.

culo præcedente sufficienter intelligitur. Sicut etiam facilè concipitur eam quocunque modo consideratam & acceptam non esse formam accidentalem Aristotelicam: argumenta siquidem quæ id probant de calore, idem æque probabunt de siccitate, si applicentur. Unde hoc tantùm præstandum mihi superest in assertione sequente, nempe ut explicem in quo physice consistat siccitas ex utraque parte accepta exsiccantis & exsiccati: suppono autem vim exsiccandi esse igneam aut igneæ æquivalentem; nihil enim novimus, quod expeditiùs exsiccet, quàm ignis: & ideo siccitatem perinde omnes tribuunt igni eo quòd exsiccet, ac calorem eo quòd calefaciat. Quæ pauca satis est prænotasse.

ASSERTIO UNICA.

Siccitas active sumpta nihil aliud est, quàm actio illa quâ ignis per emissionem sui effluvii abstergit, sive aufert humorem è corporibus madidis: passive autem sumpta nihil est, nisi eadem illa absterfio, quam corpora madida patiuntur.

III. Arguitur ex modo physico, quo pannus madidus exsiccatur.

Probatur *primò* experimento familiari panni alicujus madidi exsiccati ad præsentiam ignis. Sic itaque argumentor. Quando pannus ille madidus exsiccatur ab igne, universa Philosophia in hoc effectu nihil aliud advertit, nisi quòd ignis aliquem humorem ex eo panno abstergit: atqui hinc sufficienter probatur veritas assertionis: ergo &c. Probatur minor. Et *primò* quidem hinc probatur siccitatem passive sumptam, id est, exsiccationem panni madidi nihil esse præter abstersionem illam humoris; exsiccatio enim passiva nihil est nisi id, quod ab exsiccante efficitur; in hoc autem casu ignis exsiccans nihil aliud efficit, nisi quòd humorem abstergit. *Secundò.* Hinc etiam probatur siccitatem active sumptam, id est, exsiccationem activam nihil esse, nisi activam abstersionem illius humoris, sive nisi actionem abstergendi humorem illum: talis autem actio cùm non fiat immediate ab igne, qui paululùm distare supponitur, necesse est ut ab eo fiat per mediationem ignei alicujus effluvii. De cætero autem statim apprehenditur modus, quo abstersio humoris fiat per vim hujus effluvii;

consistit quippe in corpusculis igneis, quæ mobilitate sua ut invadunt & pervadunt poros panni madidi, ita etiam secum abripiunt mobiliores illas aquæ particulas, quibus inspergitur, abripiunt, inquam, divisas in vaporem tenuissimum. Ergo &c.

IV. Et ideo non opus est ad exsiccationē qualitate ulla producta.

Probatur *secundò.* Si quid obstat veritati assertionis, id maxime, quòd, ut opinantur Aristotelici, abstersio activa humoris pendet à qualitate prævia, quæ in exsiccante dicitur *siccitas*; & similiter abstersio passiva terminatur ad qualitatem productam, quæ rursus in exsiccato vocatur *siccitas*: atqui id minimé obstat: ergo &c. Probatur minor. *Primò.* Quia licet in igne v. g. nulla sit ex hypothesi formalis siccitas, nihilominùs perinde exsiccabit pannum madidum emittendo in eum corpuscula mobilia, quæ secum humorem omnem abripient; ad eundem modum, quo licet in gladio nullus sit formalis dolor, aut formale vulnus, nihilominùs & vulnerat & dolorem infert, si quis eum per alterius latera adigat; ad quid autem siccitas igni tribuitur nisi ad hoc ut exsiccet? Ergo siccitas illa formalis in igne est inutilis, cùm efficiens sufficiat, quæ, ut diximus, consistit in sola activa abstersione humoris. *Secundò.* Quia licet similiter ex hypothesi nulla producatur siccitas formalis in panno madido exsiccato consequenter ad abstersionem passivam humoris, nunquid erit siccus? quandoquidem carebit humore, propter quem antea madidus vocabatur: certè id est multiplicare entia sine necessitate. Ergo &c.

V. Opponitur siccitatem esse qualitatē manentē & internam.

Objicies *primò.* Sequitur ex assertione ignem non esse siccum, nisi quando actualiter exsiccat, & pannum pariter non esse siccum, nisi quando actualiter exsiccatur: atqui id est absurdum: ergo &c. Sequela majoris constat; quia juxta verba assertionis non alia est siccitas, quàm exsiccatio aut activa, aut passiva. Minor verò probatur: quia ignis non ab extrinseco; sed ab intrinseco habet id quod est esse siccum; siccitas enim est proprietas ignis ac proinde intrinseca: unde est ut ignis esset perinde siccus, licet nihil unquam exsiccaret, ad eundem modum, quo perinde esset lucidus, licet nihil unquam illustraret. Deinde pannus est valde siccior postquam omnis ab eo humor abstersus est, quàm interim dum ab eo humor abstergitur, atque ita siccitas panni, & sic de aliis, non consistit in abstersione humoris passiva; sed potiùs in aliquo termino illius producto. Ergo &c.

VI. Exponitur qualiter maneat & acquiratur.

Resp. duplicem à nobis considerari siccitatem ex parte ignis, virtualem scilicet, sive potentialem, & actualem. Nunc verò illa sem-

per igni convenit; at hæc ei non convenit nisi actu exsiccet. Igitur ignis quidem semper est virtualiter, aut potentialiter siccus; sed non actualiter. Neque in hoc est ulla absurditas, cùm non aliter discurrant Philosophi de proprietatibus rerum; nec putent siccitatem esse aliter proprietatem ignis, quàm risibilitatem hominis: at non dicunt Philosophi hominem esse continuò actualiter ridentem; cur itaque dicerent ignem esse continuò actualiter siccum? Deinde similiter ex parte panni duplex distingui potest siccitas, scilicet actualis, & completa; illam habet, quando actualiter exsiccatur; istam habet, postquam desiit exsiccari; verùm hæc aliud nihil est, quàm carentia totius humoris, qui per actualem abstersionem passivam evasit. Itaque pannus postquam exsiccari desiit, est siccus completè, sicut ignis antequam exsiccare incipiat, est siccus potentialiter; in qua distinctione adhibita & exposita habes plenam solutionem objectionis.

VII. Addunt siccitatem non esse simplicem carentiam humoris.

Objicies *secundò*. Siccitas à nobis non aliter explicatur, quàm per abstersionem, vel carentiam humoris: atqui siccitas quocumque modo spectata nec in abstersione, nec in carentia humoris consistit: ergo &c. Probatur minor. Tum quia hinc sequeretur ea omnia, quæ minùs habent humoris, esse sicciora; & nihilominùs licet minùs sit humoris in ferro, quàm in ligno, major isti quàm illi ob faciliorem combustibilitatem siccitas solet tribui. Tum etiam quia metalla omni carent humore, nec tamen ideo dicuntur sicca, sed dura. Ergo &c. Deinde verò gratis à nobis supponitur siccitatem esse proprietatem ignis specificam, cùm tamen certum sit & ventum &, ipsum etiam aërem exsiccare, ut patet ex pannis, qui solo aëri intra cubiculum peroptime clausum expositi non difficilè exsiccantur. Ergo hinc corruit quidquid hactenus pro siccitate explicanda adductum est.

VIII. Sed neque à nobis hæc duo confunduntur, & affertur discrimen.

Resp. & concessâ majori nego minorem, ad cujus probationem solvendam dico non qualemcunque abstersionem, aut carentiam humoris esse apud nos siccitatem saltem proprie dictam; sed eam quæ aliquid confert pro combustibilitate corporis, quod est siccum. Fateor enim tum siccitatem differre à duritie, tum communiter per eam intelligi proprietatem, quæ corpora ad ustionem disponit (quamquam sola siccitas sine humiditate oleosâ sulphureâ, &c. non sufficit ad ustionem) quare absurda, quæ Adversarius colligit nullatenus ex assertione nostra consequuntur, ut intelligitur. Neque deinde gratis supponitur siccitatem, scilicet activam, esse proprie-

tatem ignis specificam, quatenus necesse est vim exsiccandi aut esse igneam, aut igneæ æquivalentem: impossibile siquidem est, ut humor abstergatur v. g. è pannis madidis: quin corpuscula, quæ illum abstergunt, sint valde mobilia; talia autem sunt præsertim ignea, aut vim igneam habentia. Neque obstat quòd ventus, aut aër solus sine vento exsiccet: id enim tantùm convenit vento, aut aëri calido; sic ventus, aut aër si fuerit humidus non exsiccat: quamvis per accidens motus aëris humidi, & frigidi etiam exsiccare possit, ut aperiendo poros corporum, é quibus mobiliores humoris particulæ absque compulsione ignea evolant. Et sic solvitur objectio; jamque satis constat quid sit siccitas ignis, qui juxta definitionem humiditatis Aristotelicam esset formaliter humidus, ut insinuavi in prænotatis.

IX. Hinc erui potest notio physica humiditatis.

Ex dictis de siccitate jam intelligis modum physicum, quo de humiditate discurri debeat; ut enim siccitas virtualis nihil est, nisi proprietas, sive potentia abstergendi humorem è corporibus madidis; ita humiditas nihil est nisi proprietas insinuandi humorem in corpora sicca. Ac tum ex conceptu siccitatis actualis hinc activæ, hinc passivæ consistentis in abstersione humoris hinc activa, hinc passiva, venis illicò in notionem humiditatis actualis seu humectationis activæ & passivæ consistentis similiter in insinuatione humoris activa & passiva. Fit autem hæc insinuatio eò faciliùs atque intimiùs, quò exiliores ac mobiliores sunt partes humoris sese insinuantis, aut quò apertiores ac crebriores sunt pori, intra quos sese humor ille insinuat. Neque opus est ut annotem quanta sit impossibilitas coexistentiæ summæ siccitatis & summæ simul humiditatis in eodem subjecto, cùm evidenter repugnet unum idemque subjectum abundare simul & omnino carere vaporibus, qui humiditatem efficiunt.

ARTICULUS V.

DE CÆTERIS ATTRIBUTIS ad ignem elementarem attinentibus.

PRÆTER attributa ignis hactenus enumerata nonnulla alia ad eum pertinent, de quibus agam breviter & sine ulla altercatione Scholastica, prout soleo in rebus, seu materiis facilioribus.

I. Qualiter ignis sit impurus.

Dico itaque *primò* ignem in his saltem regionibus terrestribus nullum esse qui sit omnino liber ac solutus à commixtione cum particulis elementaribus diversi generis. Quia si aliquando ab ea commixtione solutus esset, tum maxime, quando est excitatus, seu accensus in flammam; at neque tunc rem ita esse satis testantur fuligines, quæ ad flammæ apicem consequuntur. Quapropter purus dici non debet noster hic ignis, sive qui in cereis ardet, sive qui in carbonibus rubet, &c. aut utcunque aliter ad usus humanos accenditur.

II. Qualiter tamen sit purus.

Quòd si nihilominùs singulæ particulæ igneæ seorsim ac prout in se ipsis considerentur, sub hac consideratione suam habent puritatem, id est, simplicitatem elementarem. Cùm enim omnis commixtio nullam in rebus commixtis generet mutationem intrinsecam; hinc sequitur particulas cujuscunque generis elementares suam in se ipsis puritatem servare: ac proinde impuritas, quæ elementis propter commixtionem tribuitur, sive igni, sive cæteris, non est, nisi extrinseca. Quod omnino animadvertere debui, ne quis audiens nos admittere elementa impura, suspicetur in eis aliquid corruptionis intrinsecæ contigisse per commixtionem.

III. Qualiter regionem

Dico *secundò* fabulosum esse quidquid Aristotelici passim in suis Scholis docent de igne puro elementari sedem ac regionem propriam

priam obtinente supra æthere m undequaque sub Lunæ concavo: nec desunt plurimæ rationes, quæ id fabulosum esse convincant; sed satis erit si potiores recenseam. *Primò.* Cùm elementa ex natura sua ordinentur ad generationes mixtorum, nec alio fine creata fuerint, quàm ut ex illis omnia primò componantur & in illa ultimò resolvantur, frustra atque inutiliter ignis ille elementaris supponeretur sub Lunæ concavo collocatus; quandoquidem inde non decideret ad mixta in his locis inferioribus componenda: nec certe minùs frustra aut inutiliter, quàm si altissimam aliquam regionem adscripsissent materiæ & formæ, ex quibus gigni omnia clamitãt. *Secundò.* Cùm cætera elementa non habeant situm, in quo gaudeant sua puritate, seu impermixtione, non videtur cur ignis debuerit eo privilegio honorari; at illa, ut constat, in nullo situ puritatem suam obtinent, quam aliàs si ab initio obtinuissent & retinuissent deinceps, ut contendunt de igne, nulla hactenus fieri mixtio potuisset. *Tertiò* Aristotelici loquuntur parum cohærenter ad propria principia, dum dicunt ignem, qui quotidie in fornacibus & caminis accenditur, levitate sua auolare ad regionem illam ignis elementaris domicilio deputatam: nam quomodò potest ignis eò usque pervenire incorruptus, præsertim ob occursum mediæ regionis aëteæ, quam esse frigidissimam tradunt? nullã habeat sub lunæ concavo.

Denique dum hæc & similia docent, non cogitant quanta copia ligni, sulphuris, resinæ, & omnis generis combustibilium ab Orbe condito in ignem versa fuerit; aut si id cogitarent, adverterent non posse ignem eò pervenire, nisi admittant brevi eventurum fore, ut omne sublunare spatium occupet, aut saltem ut in regione suprema illius spatii nimiò condenserur; aut potiùs id jam evenisset & absumpta calore periissent universa. Ergo &c. Non desunt autem etiam ex Peripateticis, qui opinionem illam tùm falsam reputent, tum negent fuisse Aristotelis; sicut etiam ex altera parte non desunt ratiunculæ in contrarium adduci solitæ, quas passim apud Authores videre est: quare illas nec refuto, nec refero. IV. Aliàs jam totus aër igne exarsisset.

Dico *tertiò* ignem esse & intelligi eò puriorem, quò perfectiùs gaudet attributis, quæ ad illius naturam spectant: hoc enim indicium evidens est eum non esse cum particulis elementaribus diversi generis implicatum. Nunc verò inter attributa, quæ puritatem igneam exhibent, motus præcellit, motus, inquam, citissimus & in omnem partem indifferens; qualis ille est, qui competit luci, & ideo luci præsertim convenit perfectio ignis puri. Præsertim quia cum eo mo- V. Motus ignis est citissimus & est proprius luci.

tu citissimo simul haber vim urendi intensissimam, ut patet ex radiis Solaribus, qui à speculo ustorio reflexi & collecti in unius coni verticem, ita vehementer in eo urunt quidquid objicitur, ut comparari cum eorum fervore non possit quæcunque ignis nostri vulgaris activitas. Cæterùm hæc peculiaris opinio de luce corporea & ignea probabitur fuse inferiùs in disputatione de lumine & colore.

VI. Videtur plures esse ignis species.

Dico *quartò* ignem verisimiliter non esse unius infimæ speciei; sed cujusdam supremæ, sive genericæ; ita ut multæ species ignis contineantur sub uno nomine ignis generico, ad eum modum, quo sub uno generico animalis nomine continentur multæ species animalis: verisimilitudo autem ex multiplici capite desumitur. Nam *primò* quidquid maxime actuosum in Natura deprehenditur, id solemus vocare ignem: talis verò ac tanta est inter hujuscemodi actuosos ac spirituosos rerum influxus differentia, ut non videatur posse ad unicam igneæ activitatis speciem revocari. *Secundò.* Cætera elementa, ut videbitur in decursu, non constituunt unam & individuam speciem; sed consistunt in congerie quadam corpusculorũ elementariũ diversissimæ speciei, quibus tamen prout aggregatis aptatur nomen elementi, cujus copia, aut virtus prævalet: & sic aëris nomine designamus omnigenam illam corpusculorum, vaporum, halituum, &c. collectionem, quæ Cælum inter ac Terram fluitat, & sic de aliis. Igitur ignis etiam multas species igneæ, id est, vividæ ac mobilissimæ substantiæ comprehendit.

VII. Et hæc pluralitas valde conferret ad varietatem mixtorum.

Demùm sic faciliùs explicantur innumera diversissimorum effectuum genera, quæ in Natura advertimus, & simul facilior via sternitur varietati illi incredibili, quæ accidit in compositione mixtorum. Quia enim cætera elementa se habent ad ignem tanquam materia ad formam, sicut si illa pauca essent, parva occurreret differentia in compositione materiali mixtorum, ita admodùm modica esset in compositione eorum formali, nisi plures essent species formæ, sive, quod idem est, activitatis ac mobilitatis igneæ. Nihilominùs hoc tantùm verisimiliter dictum sit, quia video diversitatem omnem igneæ activitatis posse referri ad diversitatem subjecti, in quo ignis recipitur, aut ex quo deinceps accenditur: nolo autem, ut multi solent, pro sententia certissima eam divendere, quam aut experientiæ infallibiles, aut rationes insolubiles non convincunt.

VIII. Tandem ex his omnibus attributis consurgit natura ignis.

Denique ex hactenus dictis totâ hac disputatione tuum erit, optime Lector, eruere descriptionem ignis idoneam, colligendo illa omnia attributa, quæ ei convenire probatum fuit: & sic illa omnia simul sumpta vicem supplebunt differentiæ essentialis, quam sive pro igne, sive pro cæteris elementis Philosophi non assignant. Optarem prætereà ut legeres dissertationem, quam adversùs Maignanum scripsit de natura ignis Grangæus in suo tractatu de elementis; nam iste Scriptor debilitate sui congressus, eximie manifestat & auget vires Adversarii, quem aggreditur, ad eum modum quo suo accessu solet pigmæus adjicere ad staturam gigantis; multa etiam alia in decursu sui tractatus elementaris Maignano objicit, quorum si quid solidi est, inter objectiones quas propósui, solutum abunde fuit.

DISPUTATIO

DECIMAQUARTA

DE AERE.

DIVIDO hanc disputationem in articulos quinque: *Primus* erit de complexione specifica aëris. *Secundus* de passiva indifferentia aëris ad calorem & frigus. *Tertius* gravitate aëris. *Quartus* de variis passionibus aëris, quas falsò tribuunt antiperistasi. Et *quintus* de cæteris attributis, quæ ad aërem attinent.

ARTICULUS I.

DE COMPLEXIONE SPECIFICA AERIS.

I. Quot sint regiones aëris.

NOTANDUM *primò* totum illud spatium, quod aër occupat ab Aristotelicis dividi in tres regiones, supremam, mediam, & infimam. Et suprema quidem, inquiunt, est idonea ad cometarum generationes; media verò est ex opposito frigidissima, tum illinc ob distantiam ab igne illo elementari, tum hinc ob distantiam à terra, quæ non potest eò usque radios Solares reflectere, & ideo, ut volunt, est idonea ad generationem nivis, grandinis, pluviæ, &c. Infima denique est modò calida, modò frigida, & iis omnibus obnoxia tempestatum vicis-

ſitudinibus, quas nos qui in ea vivimus, experimur, inde apta ad generandam mirabilem mixtorum varietatem. Circa quam diviſionem ſic intellectam non pauca occurrent reprehendenda in tractatu de meteoris: interim dico ſpatium aëreum ab aliis commodiùs bifariam tantùm dividi in ſuperius & inferius. Inferius, quod atmoſphæram vocant, eſt illud quò uſque corporum terreſtrium exſpirationes conſcendunt: ſuperius verò eſt totum illud, quod ſupereſt ab atmoſphæra uſque ad Cælos.

II. Qualiter aër, quem ſpiramus, ſit impurus.

Notandum *ſecundò* aërem, quem ſpiramus, evidenter eſſe impurum, quatenus refertiſſimum innumeris exſpirationum generibus, quæ continuò ab animalibus, vegetabilibus, mineralibus & mixtis fere omnibus emittuntur, ut taceam multiplicem illam effluviorum diverſitatem, quæ à cælis per aërem in hæc terreſtria derivatur, ſimul ac perennem aquæ exſolutionem in vapores, terræ in exhalationes, fuligines, &c. Quæ tanta impuritas occaſionem præbuit dubitandi utrum aër ſit corpus ſimplex elementare, quod per nativam ſuam fluiditatem permittat liberum aditum & commeatum illis omnibus effluviis, quibus adeò copioſe infercitur; aut utrum è contra nihil aliud ſit, quàm illa undequaque collecta exſpirationum congeries fluidiſſima ac mutabiliſſima, cui homines impoſuerint nomen aëris. Neque dubitationi deſunt ſua hinc & inde motiva; quibus tamen ad ratiocinii libellam trutinatis, ea videntur eſſe graviora, quæ ſuadent aërem eſſe corpus elementare, cujus partes ſimilares per ſpatium, quod cælum terramque interjacet, expanſæ admittunt impuritatem illam, ſive heterogeneam commixtionem, quam diximus: itaque in hanc ſententiam inclinamus veluti probabiliorem, ut ex aſſertione ſequente dijudicabitur.

ASSERTIO UNICA.

Aër est corpus simplex, seu elementare, cujus partes similares ob suam seu raritatem, seu fluiditatem, &c. admittunt intra se omnia illa diversissimarum exspirationum corpuscula, quæ aëris impuritatem efficiunt majorem aut minorem, prout major minorve est copia commixtionis. Quod idem est ac si dicatur nomine aëris non designari collectionem terrestrium ac cælestium exspirationum; sed corpus elementare, quod intra se collectionem illam admittit.

III. Arguitur ex eo quòd aliàs spatiū aëreum fuisset vacuū.

PRobatur *primò*. Non est credibile illud omne spatium, quod est inter cælum ac terram, ab initio fuisse ex toto vacuum: atqui nihilominùs ita contigisset, nisi admittatur aërem esse corpus elementare, cujus partes similares &c. ergo &c. Probatur minor. Tum quia licet corpora cælestia ac terrestria cæpissent ab ipso creationis initio emittere suarum exspirationum effluvia, hæc tamen non potuissent instantaneè transmitti. Tum etiam quia, ut experientià constat, terra & aqua non emittunt suos halitus, nisi lente ac pigre, idque post diutinam sollicitationem caloris adventitii. Tum denique quia subitanea illa, si quæ fuisset, corporum cælestium ac subcælestium exsolutio in vapores, prætereà debuisset esse ultra omnem credibilitatem copiosissima propter amplitudinem spatii, quod implendum occurrebat: eademque aliàs recurrerent magnæ illius vacuitatis pericula, quoties aut hæc, aut illa corpora suos effluxus revocant, ut contingit aut per abscessum luminis, aut per nubium resolutiones, &c. Igitur creavit Deus ab initio corpus elementare pro spatio isto intermedio occupando; sed nihilominùs recepturum deinceps in suo sinu tum ob suam raritatem, tum ob suam fluiditatem &c. diversissimas corporum exspirationes; nisi tamen Deus aliunde illud prætereà fœcundavit ab ipso initio certis quibusdam aliis elementarium corpusculorum generibus. Itaque cor-

pus illud elementare ab initio creatum sive cum aliqua commixtione heterogenea, sive absque illa, vocamus aërem: ergo &c.

IV. Item arguitur ex paritate aquæ & terræ.

Probatur *secundò*. Nulla est ratio sufficiens, quæ probet aliter sentiendum esse de aëre, in controversia, de qua agitur, quàm de aqua, vel terra: atqui datur corpus elementare, quod est aqua, & aliud, quod est terra: ergo etiam datur corpus elementare, quod est aër: Minor admittitur. Major verò sic probatur. Ratio potissima, quæ ad id probandum adduci solet, desumitur ex commixtione ac confusione omnis generis corpusculorum, quæ totum hoc spatium aëreum implent: unde videtur non tam alicui corpori elementari seorsim, quàm corpusculis illis diversissimi generis conjunctim convenire aëris nomen: atqui hæc ratio non est sufficiens. Nam licet maxima sit commixtionis heterogeneæ confusio intra aërem, contendo quòd non est minor intra aquam, & rursus contendo quòd est valde major intra terram. Et probo: quia tota ferè impuritas aëris ei accidit ex halitibus aqueis ac terrestribus, qui proinde, nisi essent heterogenei, non efficerent heterogeneitatem illam aëris, ac tum etiam quia incredibilis illa mixtorum varietas, quæ ex aqua & terra prodeunt, & in utraque foventur, satis convincit quanta sit impuritas utriusque; ergo &c. Itaque ad eum modum, quo creditur aquam & terram esse corpora elementaria, licet aliunde confertissima multis aliis miscibilibus, ita idem credendum offertur de aëre. Ideo verò id de terra & aqua creditur, quia videmus similarem aliquam substantiam, cujus copia prævalet cuicunque intrinsecæ mixtioni, & illam copiam prævalentem designamus vocabulo terræ aut aquæ. Quare ergo non similiter intelligemus (quandoquidem aër visioni non subest) prævalentem copiam substantiæ alicujus similaris, aëreę, quę tum suo in sinu admittat omnia illa, quibus infercitur, miscibilium genera. Deinde admissio aëris pro corpore elementari multùm confert ad expeditiùs explicandas res Physicas, quo fit ut licet non constaret de illius existentia, prout jam constat ex argumentis adductis, ea tamen esset saltem hypothetice concedenda.

V. Opponitur quòd aër non esset singulare elementū.

Objicies *primò*. Hęc opinio non concordat cum ea, quę superiùs tradita fuit de elementorum numero multoties excedente quaternarium, pro quo schola Aristotelica pugnat: ergo &c. Probatur antecedens, quia si numerus elementorum multoties excedit quaternarium, necesse est ut moles elementaris, quam vocamus *aërem*, coalescat ex pluribus specie elementis; & similiter ex pluribus specie

elementis coalescat moles illa elementaris, quam vocamus *aquam*, &c. Neque dici potest, quòd plura illa specie elementa contineantur intra aërem, intra aquam, &c. cùm enim commixtio sit reciproca, perinde posset asseri aërem & aquam &c. contineri intra alia elementa, cum quibus permiscentur: ergo aër de quo impręsentiarum agitur, non est unum aliquod singulare elementum: & hęc omnino videtur esse sententia P. Maignani Phil. Nat. prop. 2 cap. 19, ac pręsertim cap. 34 à num. 105, ubi sic de aëre loquitur. *Aër in tota atmosphara non est aliud, quam flores omnium corporum vaporabilium & exhalabilium, ut ex eo probatur quòd atmosphara dicitur sphara ex omnibus tum vaporibus, tum exhalationibus, aut similibus fluidis, spirituosis, tenuibus, volatilibus, &c. corpusculis constituta. Et hinc patet* (quæ est ejusdem Authoris consequentia) *aërem illum non esse corpus unum specie simplex.*

VI. Respondetur aërem elementarem posse dupliciter accipi.

Resp. negando antecedens, pro cujus probatione solvenda dico massam aëream elementarem posse sumi dupliciter, vel secundùm ea omnia, quæ continet in suo sinu, vel secundùm quòd continet illa omnia. Itaque secundùm priorem acceptionem massa elementaris est quoddam aggregatum ex pluribus elementis; sed secundùm posteriorem non est, nisi unum aliquod singulare elementum, de quo aliàs non nisi ridiculè potest asseri, quòd contineatur intra alia, cum quibus commiscetur, eo quòd prævaleat illis; & inde fit ut tota coacervatio ex omnibus denominetur *aërea*, ad eundem modum quo multa grana triticea, quæ paucula habent grana hordei aut secalis secum permixta denominant totam molem *triticeam*. Addo deinde P. Maignanum loco citato loqui de aëre secundùm priorem acceptionem consideraro, sive, quod idem est, de aëre præcise sumpto secundùm impuritatem, quæ ipsi obvenit ex omnibus illis corporum terrestrium floribus, seu spirituosioribus ac volatilioribus substantiis in vapores & exhalationes versis. Aliunde verò si sententia Maignani talis fuisset, qualem Adversarius objicit, sequeretur Maignanum nihil aëris super atmosphæram admisisse, de quo non dico quàm alienum sit à doctrina toto illo cap. 16. citato tradita circa aërem, ut dicto citiùs Lector agnoscet.

VII. Insurgunt adversùs præmissum speciale ratiociniū.

Objicies *Secundò*. Si quæ ratio ex adductis urget in gratiam hujus sententiæ, ea maxime, quâ ostensum est Deum probabiliter non reliquisse ab initio vacuum totum illud spatium, quod emetitur distantiam cæli à terra; fuisset autem saltem per aliquod tempus vacuum, quia ad illud implendum non potuisset fieri instantanea exspi-

rationum

rationum transmigratio. Unde colligimus Deum pro spatio illo implendo ab initio creasse substantiam aëream. Atqui hæc ratio, si propiùs attenditur, non urget. Ergo &c. Probatur minor. *Primò.* Quia perinde potuisset Deus creare plures alias dissimilares substantias, quæ illud spatium teplevissent. *Secundò.* Quia perinde etiam potuisset in toto illo spatio producere eadem illa vaporum & exhalationum corpuscula, quæ deinceps naturaliter debuissent emitti è sinu massæ terrestris & aqueæ, & sic spatium illud vacuum non fuisset. *Tertiò.* Quia si revera Deus ad implendum ex toto illud spatium, constituisset in eo substantiam aliquam elementarem aëream, nullus deinceps esse potuisset corporum terrestrium effluxus aut influxus cælestium; repugnat enim præsertim juxta principia nostræ Physicæ locum, qui jam plenus supponitur, admittere vel unum corpusculum extrâneum sine penetratione, quæ est naturaliter impossibilis. Ergo &c.

Resp. & admissâ majori nego minorem, cujus triplicem probationem sic paucis soluo. Ad *primam* quidem dico reuera Deum potuisse creare, imo & probabiliter creasse in eo spatio, de quo agitur, varias dissimilares substantias elementares; sed inter eas aliquam suâ copiâ prævalentem, quam vocamus *aërem*: quo nomine designamus præterea omnes illas simul cum accedentibus undequaque exspiratis effluviis. Dico deinde ad *secundam* quòd in hoc casu corpuscula illa aquea & terrestria in spatio isto aëreo creata, non fuissent vapores & exhalationes aquæ & terræ; vapor enim & exhalatio emissionem sonat; ac tum etiam ex mente Adversarii nihil adhuc esset in isto spatio præter talia corpuscula, quod est falsum. Ad *tertiam* denique dico rationem à nobis adductam & jam ab Objiciente impugnatam eò tendere, non ut probet spatium, de quo agitur, fuisse ab initio ex toto plenum; sed ut probet illud non fuisse ex toto vacuum. At inter hæc duo nemo præter Objicientem non videt quantum adsit discriminis. Deinde neque nunc, licet plurima undeqnaque effluvia convenerint, est omni ex parte plenum; sed, ut probatum fuit suo loco, interspersum frequentissimis disseminatis vacuolis, quæ raritatem illius & compressibilitatem efficiunt, aditumque præbent ac transitum perpetuo commeatui cælestium terrestriumque effluviorum. Et hæc est idonea objectionis solutio, cui subjungo corollaria sequentia ad clariorem doctrinæ jam probatæ notitiam.

VIII. Sed facilè satisfit singulis difficultatibus, quas opponunt.

Colliges *primò* ex dictis impuritatem aëris sumpti pro aliqua singulari elementari substantia expansa toto illo spatio, quod cæ-

IX. Unde proveniat impuritas aëris.

lum terramque interiacet, ei advenire tum fortè ab heterogeneis quibusdam aliis elementaribus substantiis intra ipsam ab initio creationis respersis, tum certè ab emissis è sinu sive hinc terrestrium, sive illinc cælestium corporum perennibus ac copiosis effluxibus, qui non sunt inanes Aristotelicæ qualitates, sed spirituosissima quædam multiplicis generis elementaris corpuscula.

X. Neque est purus aër supra atmosphæram.

Colliges *secundò* aërem ubique esse impurum plus minùsve, ita ut nec suâ puritate gaudeat ultra atmosphæram; quia licet eò non perveniant isti terrestres halitus, at saltem illac transeunt influxus cælestes. Nihilominùs aër ille superior cum isto inferiori impurissimo collatus, reputatur pro puro & ad discrimen designari solet nomine *ætheris*, quo etiam interdum designamus hujusce inferioris aëris portiones, si quando liberiores sunt à commixtione heterogenea, aut si seorsim ab illa spectentur. Unde intelligis non differre ætherem ab aëre, nisi quo modo differt aqua limpida à cœnosa. Quia verò per aerem, scilicet impurum, intelligimus omnes illas substantias elementares, quæ intra illum habent tenuitatem ac mobilitatem aëream, hinc fit, ut illæ etiam *aëreæ* dicantur & hoc modo sub uno nomine generico dantur plures species aëris.

XI. Unde aër fit salubris & pestilens.

Colliges *tertiò* corpuscula illa diversissimi generis, quæ per aërem respersa fluitant, esse haustu & contactu suo nociva aut proficua valetudini animalium; atque hinc oritur pestilentia aeris & salubritas, quam communiter, sed inconsulte, puritatem vocant, cùm constet aerem purum non modò ad valetudinem non conferre; sed neque ad humanam præsertim respirationem sufficere. Hinc etiam accidit ut pro diverso hominum temperamento idem aër aliis prosit, aliis noceat, quod & animalibus & insuper plantis commune est. Jamque, ut puto, sufficienter intelligitur complexio specifica aeris, quæ occurrebat in hoc articulo explananda.

ARTICULUS II.

DE INDIFFERENTIA PASSIVA AERIS ad calorem & frigus.

NOTANDUM est Aristotelicos communiter docere aerem esse ex natura sua calidum, scilicet in remisso, & humidum in summo. Sed quidquid sit de humiditate, quam ex infra dicendis interim admitto, si cum fluiditate illam confundunt, contendo nullum esse positivum & efficax argumentum, quo probari possit calorem potiùs, quàm frigus ad naturam aeris pertinere. Quin imo adsunt non parum valida argumenta, quibus ex opposito convincitur passiva illius indifferentia ad utrumque, ut ex assertione sequente intelliges. Neque verò opus est ut moneam hanc proinde quæstionem procedere de substantia elementari aërea, sumpta seorsim ab extraneis cujuscunque alterius substantiæ diversæ corpusculis, id est, juxta corollarium secundum articuli præcedentis de substantia elementari æetherea: nam de cætero, si illam sumis pro collectione corpusculorum advenientium, nimis evidens est quòd interdum est naturaliter calida & interdum naturaliter frigida, prout corpuscula illa sunt naturæ aut frigorificæ, aut calorificæ. Verùm proprie, ut dixi, procedit quęstio de aëre secundùm suam singularem naturam considerato. I. Quid vulgò sentiatur de qualitatibus aëris.

ASSERTIO UNICA.

Nullo efficaci argumento convinci potest aërem esse potiùs calidum, quàm frigidum, aut è contra. Quare verisimilius est illum esse ex natura sua ad alterutrum passive indifferentem.

II. Nihil experimentaliter constat de calore aëris.

PRobatur *Primò*. Nullo experimento id convinci potest: atqui in hoc casu, si deest experimentum, deest omne argumentum efficax: ergo &c. Major est certa: quia nullibi spiramus aerem purum, sive ætherem, de quo fit inquisitio sitne calidus ex natura sua, aut frigidus. Minor verò probatur. Quia Aristotelici, quos nunc pro natura aeris calida pugnantes impugno, non auderent asserere ignem esse calidum, vel aquam esse frigidam, nisi id aliquando experti fuissent: cur ergo affirmare præsumunt de aere, quòd sit calidus, de quo nihil unquam experti sunt? Atque idem dicendum de qualitatibus sensibilibus rerum omnium, de quibus secluso experimento nihil potest rationabiliter affirmari, & intelligi debet vulgatissimum axioma illud, *Nihil est in intellectu, quod priùs non fuerit in sensu*: inde fit ut cæcus nullum rationabile judicium ferre possit de coloribus, surdus nullum de sonis, &c. Fateor tamen quòd ubi desunt experientiæ, non semper desunt rationes quædam metaphysicæ & abstractæ, quibus utimur pro supplendo experimentali defectu: at illæ non sunt convictrices, sed suasivæ. Et aliunde contendo eas, si quæ sunt, evertere opinionem illam Aristotelicam de naturali calore aëris, ut patebit ex argumento sequente, quod est ad hominem.

III. Imo potiùs contrariū experientiâ probatur.

Probatur *secundò*. Aristotelici affirmant ignem posse corrumpi ab aere: atqui hinc sequitur aerem non esse calidum ex natura sua: ergo non est calidus, & sic non habent argumentum efficax, quo probent aërem esse naturaliter calidum, quia omne quod est falsum, est improbabile. Major conceditur. Minor verò sic probatur. Quia si aër esset naturaliter calidus, non modò non corrumperet ignem; sed cum potiùs foveret ac servaret calore suo; sic enim calor ignis evaderet ex aëris societate intensior. Neque juvabit

Adversarios si dixerint aërem esse calidum simul & humidum, atque hinc fieri, ut quando intra aërem ignis extinguitur, sive corrumpitur, extinctio non calori, sed humiditati aëris tribuatur. Non, inquam, juvabit. Tum quia si humiditas illa aeris non potest associatum sibi calorem remissum extinguere, à fortiori non poterit extinguere igneum intensissimum. Tum etiam quia humiditas secundùm communiorem opinionem non est activa, sicut nec siccitas: quomodò igitur poterit prævalere activitati igneæ, ut eam corrumpat? Tum denique quia si bene intelligunt definitionem, quam tradidit Aristoteles de humiditate, necesse est ut admittant ignem esse humidum non minùs, quàm aërem; in quo casu non apparet quomodò aeris humiditas non potiùs ignem foveat, quàm corrumpat. Ergo &c.

Et ideo, ut addidi, *verisimilius est aërem esse ex natura sua passive indifferentem ad calorem & frigus.* Moveor autem ad id verisimilius asserendum experientiâ, quâ constat aerem, quem spiramus, esse modò calidum, modò frigidum; cùmque in utroque statu sit impurus, videtur non aliunde alterutrum obtinere nisi ab impuritate, id est, heterogenea mixtione adventitia. Hinc prætereà observamus aerem plurimùm incalescere vento, qui ex calidis, & rursus eo plurimùm infrigidari, qui ex frigidis regionibus perflat, non aliam sane ob caussam, nisi quia ille calidos, sive igneos, iste verò frigidos, sive niveos, nitreos, aluminosos, aut alios quoscunque id genus frigorificos spiritus secum copiosissime defert, à quibus necesse est aërem infrigidari & incalescere. Unde recte colligitur aerem nunquam esse calidum, nisi quando illis, & nunquam pariter esse frigidum, nisi quando istis abundat: tunc verò nec calidum esse nimis, nec frigidum, quando patitur debitam ex utrisque temperiem. Deinde verò cùm appareat aerem non difficiliùs infrigidari, quam calefieri, perinde enim eum in cubiculo infrigidamus adhibitâ nive, ac calefacimus accenso igne, nunquid rationabiliter creditur eum ex natura sua merè passive & indifferenter se habere ad calorem & frigus? ut magis patebit ex solutione objectionum sequentium.

IV. Saltem potiùs est indifferens ad calorem & frigus.

Objicies *primò*. Si nullum est efficax argumentum, quo probetur aerem esse naturaliter calidum, nullum est etiam, quo ostendatur eum se habere indifferenter ad calorem & frigus: ergo ex hoc capite non est improbanda doctrina Aristotelica de naturali calore aeris. Probatur antecedens. Ideo, ut diximus, nullum est efficax argumentum, quo probetur aerem esse naturaliter calidum, quia de eo nullum tale experimentum potuit fieri, quandoquidem ubique spiramus aerem im-

V. Opponitur nec experientiâ constare doctrinam nostram.

purum. Atqui ob eandem rationem nullum etiam potuit fieri experimentum de naturali indifferentia aërea ad calorem & frigus. Ergo &c. Deinde calor & frigus sunt duo contraria; ac proinde si calor v. g. habet convenientiam cum natura aeris, necesse est ut frigus cum illa habeat oppositionem, repugnat quippe duo contraria pariter convenire uni eidemque subjecto, alioquin etiam inter se convenirent propter parem cum uno tertio convenientiam: Ergo etiam repugnat indifferentia aeris ad calorem & frigus. Itaque ad alterutrum est determinata, potiùs vero ad calorem, propter rationes, quas Aristotelici solent adducere.

VI. Sed saltē constatper experientias mediatas.

Resp. & fateor nos nihil immediate expertos fuisse circa illam indifferentiam, quam tribuimus aëri puro ad calorem & frigus: quare nec nobis suppetit efficax sive, quod idem est in hoc casu, experimentale argumentum, quo eam probemus; sed neque de eo gloriamur opinionem nostram tantùm ut probabilem proponentes. In quo Peripatetici errant dum non minùs audacter asserunt aërem esse naturaliter calidum, quàm si iterato millies experimento id comprobassent; & ideo in assertione mea expressi eos nullum habere argumentum efficax, quo id probent. Deinde quamvis indifferentia passiva aëris ad prædictas mutationes experimentis immediatis probari non possit; at mediatis tamen, quæ attulimus, sufficienter probatur & valde verisimilis redditur. Neque obstat contrarietas illa, quam objiciunt inter calorem & frigus; quia secundùm nostra principia mutationes illæ caloris & frigoris non fiunt in aëre per inhæsionem intrinsecam; sed tantùm per extrinsecam adhæsionem, aut permixtionem corpusculorum, quibus calefacere aut infrigidare proprium est. Quo pacto unius ejusdemque subjecti mutationes quantumuis contrariæ facillimè explicantur, secùs verò in sententia Aristotelica, quæ per eas miserè implicatur.

VII. Addunt varias rationes Aristotelicas.

Objicies *secundò*. Aristotelici multa habent motiva, quibus sufficienter suadeatur aerem ex sua natura esse calidum: ergo non est improbanda doctrina Aristotelica, quasi non habeat argumentum efficax, quo id probet, ea enim multiplicia motiva sunt argumentum satis efficax, secluso omni experimento. Probatur antecedens Tum quia aer suo situ consequitur ad ignem elementarem sub Lunæ concavo constitutum; unde probabile est illum esse ignei caloris participem. Tum quia si fuerit ex natura sua calidus, videtur aptior tuendæ ac fovendæ animalium vitæ & valetudini. Tum etiam quia secundùm receptissimas combinationes qualitatum elementarium,

necesse est ut calor duobus elementis conveniat, uni in summo, alteri in remisso: at præter aerem non occurrit aliud, cui in remisso conveniat. Ergo &c. Deinde nec Philosophi Recentiores possunt denegare naturali temperamento aeris calorem aut frigus: vel enim particulæ aëreæ habent naturalem agitationem, & sic sunt calidę, quia calor, ut docent, in agitatione consistit: vel habent naturalem inertiam, & sic sunt frigidę, quia frigus in inertia illa constituunt. Ergo aer vel erit naturaliter calidus, ut fere omnes putant, vel erit naturaliter frigidus, ut Stoici aliqui admittere maluerunt pro explicando modo, quo nubes media in regione densantur, & resolvuntur in pluviam, grandinem, nivem, &c. Sed quod sit ad alterutrum indifferens, plane absurdum est.

VIII. Sed omnes sigillatim refelluntur.

Resp. & nego motiva illa, quæ adducunt, esse valida. Nam *Primò* sicut aer suo situ consequitur ad ignem elementarem ex una parte, sic consequitur ad aquam ex altera; ac proinde suo situ non potiùs calorem, quàm frigus exigit, dato prętereà sed non concesso, quòd ignis elementaris concavitatem Lunę occupet. *Secundò.* Si tuendę valetudini animalium aer calidulus est aptior, perinde aptior erit sive caliditatem illam ab intrinseco, sive ab extrinseco illam habeat; deinde verò frigidulus fortè &, ut puto, est aptior, eo quòd in locis calidioribus respiratio fit operosior, ut ipse non semel in calentibus subterraneis antris expertus sum. *Tertiò.* Nec satis inter se Aristotelici conveniunt circa illas combinationes, nec cogimur eas admittere, nisi probentur. Tum ad instantiam, quam addunt, breviter dico particulas aëreas esse facilè agitabiles, & probabiliter non carere aliquantula agitatione connaturali; sed non omnis agitatio est calor, ut in superiori disputatione ostensum est, quicquid Recentiores interim alii in contrarium statuant; sicut nec frigus consistit in quacunque inertia ac quiete. Aliunde verò non opus est frigore connaturali aëreo pro explicandis illis omnibus meteoris pluvię, grandinis, nivis, &c. ut suo loco videbitur.

ARTICULUS III.

DE GRAVITATE AERIS.

I. Agitur de aëre, quē spiramus.

NOTANDUM *primò* difficultatem hanc insolubilem fore, si proposita intelligeretur de aere puro; quia enim eum nullibi habemus, hinc fieri non potest, ut obtineamus aliquem ejus experimentalem effectum, quo certissime dignoscatur sitne levis aut gravis. Quantùm tamen conjici poterit ex dicendis deinceps gravis est, sed gravitate admodùm modicâ propter eximiam raritatem, quâ fluitat sparsus. Superest itaque ut decisio fiat circa aërem impurum qualem spiramus, & concipimus his rebus terrestribus incumbentem.

II. Et exponitur gravitas, de qua controvertitur.

Notandum *secundò* difficultatem rursus procedere de gravitate actuali, quæ nihil aliud est, quàm actualis quædam pressio, vi cujus corpora conniruntur deorsum, vel ut eant inferiùs, vel ut saltèm constanter teneant locum, quem obtinent, resistentia per illam ipsissimam pressionem viribus tentantibus ea avellere Nunc igitur quæstio est an eo modo per actualem pressionem graviteut partes aëris aliæ supra alias, atque ita omnes supra terram, aquam & alia quævis corpora terrestria in specie graviora quibus incumbunt, quod est gravitare, ut loquuntur, in propria regione. His prænotatis ostendetur in assertione sequente aërem gravitare contra non Aristotelis, sed Aristoteleorum sententiam, qui ut plurimùm suo Magistro in his, quæ recte protulit, valedicunt, in his quæ prave asseriunt. Habet autem Aristoteles hæc verba lib. 4 de Cælo textu 30. *Quo in loco gravitatem habent omnia præter ignem, signumque ejus est utrem inflatum* multo scilicet per vim intruso aere, *plus ponderis, quàm vacuum habere.* Sed loquitur ille, aiunt, de aere impuro: bene est, nos etiam loquimur de impuro, neque de alio difficultas moveri potuit.

Assertio

ASSERTIO UNICA.

Aër est gravis, id est, gravitat supra id omne, cui insistit, & ipsæ partes aëris gravitant aliæ super alias.

PRobatur *Primò.* Moles aliqua aërea ex hypothesi supra igneam constituta gravitaret supra illam: atqui hinc sequitur aerem supra id omne, cui insistit, gravitare, ideoque partes superiores ejusdem supra inferiores: ergo &c. Major conceditur ab Aristotelicis: quatenus juxta illam hypothesim aër non est in propria regione, sive in proprio loco: incumbit enim super ignem, qui est levior illo in specie: admittunt autem aerem, & idem dic de aliis elementis, gravitate in locis extraneis; hæc verò censentur extranea, quoties corpus incumbens non habet supposito minorem aut certè æqualem gravitatem in specie. Minor itaq; sic probatur. Aer non potest in eo casu gravitare supra ignem suppositum nisi permendo, premere autem non potest nisi naturali quodam pondere: atqui hinc sequitur quòd non minùs gravitet supra id omne, cui insistit: ergo &c. Major iterum conceditur. Minor verò apertissime probatur, quia naturalis aërei ponderis, si quæ vis & activitas est ad premendum, ea utique est necessaria, ideoque non viget ad arbitrium aeris, quasi possit eam aer cohibere, aut moderari ad placitum. Ergo aer si suo naturali pondere premit ignem suppositum, perinde premit alia corpora, quæ illi subjacent. Deinde verò quia non potest aliqua moles aerea ignem subjectum premere, nisi omnes ac singulæ illius partes suo partiali pondere conferant aliquid ad totam pressionem, hinc evidens est alias premi ab aliis: cùm enim tota pressio non sit immediata, necesse est ut sit mediata, & hæc intelligi non potest, nisi admittendo partes massæ illius aereæ inferiores premi à superioribus. At si in isto casu id accidit, in omni idem eveniet: tum quia pressio hæc partium supra partes non est libera, sed necessaria: tum quia non efficitur propter subjacentiam ignis: unde enim norunt partes illæ aereæ ignem tunc subjici? sed propter naturale pondus, quod habent, cùmque illud semper retineant, semper gravitant. Ergo &c.

III. Arguitur ex suppositione aëris insistentis igni.

IV. Item ex repugnantia ratiocinii potioris Aristotelici.

Probatur *secundò*. Ratio potissima adduci solita, ob quam aer non gravitat supra montes, domos, homines, &c. non aliunde assumitur, quàm ex eo quòd hæc corpora sint graviora illo in specie: atqui hæc ratio ex multiplici capite nulla est: ergo &c. Probatur minor. *Primò*. Quia si hæc corpora sunt graviora in specie, quàm aer, hoc ipso conceditur aerem esse minùs gravem, ac proinde esse gravem, quod ex jam dictis idem est ac gravitare. *Secundò*. Quia major ista gravitas corporum, quibus aer incumbit, se habet omnino extrinsece ad illum: ergo non potest impedire effectum illius naturalem, qualis est actus gravitandi. *Tertiò*. Quia hinc universaliter sequeretur nullam fore gravitationem cujuscunque corporis super aliud in specie gravius insistentis, & nihilominùs quotidianis atque innumeris experimentis deprehenditur nihil de gravitatione cujusvis corporis diminui per subjacentiam, sive suppositionem alterius gravioris. Accipe bilancem, & observabis frustulum v.g. ligneum aut chartaceum superpositum plumbo eidem addere tantumdem gravitationis, quantùm habere deprehenditur seorsim appensum: ergo ad actualem gravitationem frusti illius lignei aut chartacei perinde est quòd insistat, aut non insistat corpori graviori in specie. Sed evidens præterea signum gravitationis actualis corporum leviorum gravioribus insistentium habes in bajulo, qui non minùs gravatur centipondio lanæ, quàm plumbi, licet humanum corpus sit gravius lanâ in specie. Neque modica est ejusdem veritatis convictio, quòd si basem plumbeam onerares columna ænea marmorea prægrandi, hæc illam sine dubio opprimeret cogeretque diffluere ad latera, non obstante quòd plumbum sit in specie gravius ære ac marmore. Quia verò gravitatio hæc perfici non potest, quin partes corporis gravitantis gravitent aliæ super alias, hinc intelligis non posse similiter aerem gravitare supra id omne, cui incumbit, nisi partes aeris superiores gravitatione sua premant inferiores. Ergo &c.

V. Tandem aër non est levis, ideoque est gravis.

Probatur *tertiò*. Alterum è duobus convenit aëri aut gravitare actu, aut levitare: atqui falsum est quòd levitet: ergo &c. Major constat, quia levitas, si quæ competit aëri, juxta opinionem Aristotelicam non minùs est qualitas necessariò activa ac sursum compellens corpus, in quo est, quàm gravitas necessariò ac continuè compellat deorsum illud, cui inhærere supponitur. At ex supradictis gravitas necessariò & continuò deorsum compellit suum subjectum: non est enim causa libera nunc premens, nunc non premens ad libitum.

Ergo levitas similiter necessariò compellit sursum : ac proinde aër vel actu gravitat, supposito quòd sit gravis, ut contendimus; vel actu levitat, supposito quòd sit levis, ut Adversarii docent. Probatur minor. Tum quia hinc sequeretur aërem esse densiorem in suprema, quàm in media, aut infima regione ad eûndem modum, quo prope Lunam majorem concipiunt copiam ignis, quàm procul, eo quòd continuò illuc advolet : quatenus aër ad supremam regionem illam similiter continuò & assiduè tenderet; nihilominùs aërem esse in his locis inferioribus densiorem quis neget? Tum quia in his locis inferioribus nihil saltem esset aëris puri ac subtilis, ad quem tamen sæpissime confugiunt pro eludendo vacuo, dicentes non deesse purissimum ac subtilissimum aerem pro invadendis poris eorum corporum, quorum cavitatem dicimus posse fieri & fieri quandoque naturaliter vacuam : nam aer purissimus ille est, qui maxime levitat : ideoque supra aerem crassum se transferret ad eum modum, quo videmus bullas aereas intra aquam sursum efferri. Ergo &c.

VI. Et adducitur experimentum evidens gravitatis aëreæ.

Addere juvat experimentum luculentissimum machinulæ, quam sic conficies. Conforma tenuem bracteam ferream aut cupream in modum vasculi hemicycli, & illud occlude cum idoneo ferrumine laminâ flexili, super quam erige velut ponticulum; unde vi helices valeas eam tum trudere introrsum, tum revocare extrorsum, ut volueris. Itaque jam machinula illa sic cum debiti ponderis temperamento constructa, si projiciatur in aquam, fluitabit; sed si deinceps conversâ helice premas flexile illius operculum, mergetur subsidetque eò celeriùs, quo magis helicem adiges. Habes in conspectu figuram & experimentum proposui : jam verò sic argumentor.



Causa unica, ob quam adigendo helicem machinula illa, quæ ante innatabat, submergitur, est pressio aeris inclusi : atqui hinc patet illum aërem gravitare : ergo &c. Major constat : quatenus tale vasculum est & manet omnino idem : neque novi quicquam accidit, nisi quòd aer inclusus comprimitur. Minor verò probatur in hunc modum. Non potest submergi machinula illa per solam pressionem aeris inclusi, nisi pressio illa vim ac locum teneat additi ponderis : sic quippe non mergitur corpus, quod ante fluitat, nisi

addito pondere prægravetur. Atqui si compressio prædicta vim ad locum tenet additi ponderis, aer inclusus gravitat. Ergo &c. Et summa hujus ratiocinii hæc est: quia non potest aer magis compressus magis gravitare, si per se ipsum non gravitat: nam compressio accedens tantummodò gravitatem auget. De cætero intellige istud vasculum totaliter acceptum non fieri per prædictam compressionem majoris ponderis absolutè, sed respective ad correspondentem molem aquæ: & inde accidit ut mergatur. Neque hæc limitatio minuit vim ratiocinii; sed potiùs firmat, ut attendenti patebit.

VII. Prætereà computatur quantum sit pondus totius aëris.

Ad hujus prætereà assertionis confirmationem valida sunt ea omnia hydraulica atque hydrargyrica experimenta, quæ cùm ad metum vacui referri non possint, ut in disputatione de vacuo dictum est, necesse est referri ad aëris gravitatem. Atque in iis stabiliit peritissimus ille Geometra Pascalius computum, quod feliciter perfecit circa gravitatem totius massæ aëreæ: nec injucundum puto fore Lectori, si computi illius compendium breve exscripsero. Itaque cùm experientiâ constet columnam aqueam ad 31 pedes præterpropter elatam sustineri, ab aërea utique columna simili illam in æquilibrio sustinente, hinc sequitur columnam consimilem aëream à terra ad cælos pertingentem ejusdem esse ponderis, cujus illa est ad 31 pedes elata. Ergo etiam tantùm ponderis habet tota aëris massa terræ incumbens, quantum haberet ponderis moles aquea eidem insistens undique ad altitudinem 31 pedum. Quia verò jam experientiâ constat cubicum aquæ pedem pendere libras 72, idcirco prisma aqueum, cujus basis esset cubico-pedalis, & altitudo 31 pedum, penderet libras 2232, quæ gravitas toties multiplicata, quot cubicos pedes continet terræ ambitus, satis proxime exhibebit gravitatem totius massæ elementaris aëreæ. Vis autem scire quot cubicos pedes contineat terræ ambitus, ecce quomodo computabis? Circulus maximus terrestris v.g. æquinoctialis est graduum 360 juxta solitam divisionem, ideoque leucarum 7200, tribuendo cuilibet gradui leucas 20; ejus verò diameter erit leucarum ferè 2290, positâ proportione circumferentiæ ad diametrum ut 22 ad 7; multiplica nunc circumferentiam per diametrum & numerus productus ostendet quot leucas, nempe quadratas, contineat tota sphærica terræ superficies. Tum verò cùm longitudo leucæ sit hexapedarum 2500, proinde leuca quadrata continet hexapedas quadratas 6250000. Deinde longitudo hexapedæ est pedum 6, ideoque hexapeda quadrata habet pedes

quadratos 36. Igitur multiplica, ut par est, leucas per hexapedas, & hexapedàs per pedes & deprehendes cum Pascalio gravitatem totius massæ aëreæ accedere ad libras 8, 283, 889, 440, 000, 000, 000, id est, ad octo quiliones, ducentos octuaginta tres quatriliones, octingentos octuaginta novem triliones, quadringentos quadraginta biliones librarum.

Ad hujus materiæ elucidationem prætereà spectant illa præsertim æolipilarum candentium ac refrigeratarum experimenta, quibus Noster Mersennus in suis phænomenis pneumaticis prop. 29. inquirit aeris gravitatem: illæ enim æolipilæ in agilissima bilance trutinatæ minùs pendunt candentes, quàm refrigeratæ. Igitur quia per calefactionem aliquam emittunt aeris copiam, quàm revocant cùm refrigerantur, hinc evidenter intelligis revocatum aerem ejus esse ponderis, quo æolipilæ refrigeratæ excedunt candentes. Vide experimenta Mersenni loco citato, & si libuerit, lege etiam reflexionum ejusdem Physico-Mathematicarum caput ultimum, in quo ex ascensu bullæ aereæ per aquam nonnulla colligit ad præsentis quæstionis decisionem spectantia. VIII. Et recensentur alia experiméta, quæ probant hanc doctrinam.

Objicies *primò*. Partes aeris non gravitant aliæ supra alias: ergo ex hoc capite aer non est gravis, ut asseritur. Probatur antecedens. Suppositâ illâ actuali gravitatione partes superiores premerent inferiores, non alio utique fine, quàm ad occupandum locum inferiorem, quem illæ habent: atqui falsum est quód premant eo fine: ergo non premunt. Major est certa: quia pressio non fit nisi à tendente deorsum, id est, tendente ad locum inferiorem ejus, quod premit, ut accidit cùm ceram v.g. premimus digito, utique descensuro in locum inferiorem, à quo per pressionem ceram excludit. Minor verò probatur. Quia cùm partes aeris sint homogeneæ, aut certe tales nunc supponantur, nulla est ratio, ob quam inferiores debeant cedere suum locum superioribus, ideoque resistent. Ergo partes superiores non premunt inferiores eo fine ut illas deturbent è suo loco. Igitur absolute loquendo non premunt illas, ideoque non gravitant. IX. Opponũt partes aëris non premi alias ab aliis.

Adde quòd si partes aëris superiores gravitarent supra inferiores, non solùm eas premerent; sed etiam opprimerent, & sic condensarent, ut jam aër iste inferior nec esset permeabilis, nec respirabilis: ergo &c. Probo sequelam antecedentis, si tamen probatione eget, postquam attenderis ad eam compressionem, quæ accidit lanæ, stupæ, spongiæ &c. ex superposita illis mole aliqua ferrea, X. Et addunt quòd alioquin inferiores opprimerentur.

aut lapidea prægrandi; ad instar enim hujus compressionis accideret aërem istum inferiorem comprimi, quandoquidem pondus aëris superioris ac super incumbentis non esset minus eo, cujus supponitur esse moles illa ferrea aut lapidea pendens si volueris libras mille & opprimens lanam, stupam, spongiam, &c. Ac proinde aër iste inferior ob summam sui densitatem nec respirabilis, nec permeabilis esset. Ergo &c.

XI. Sed ostenditur qualiter aliæ alias premant.

Resp. negando antecedens, ad cujus probationem solvendam dico pressionem alicujus rei corporeæ alteri incumbentis posse contingere ex duplici fine naturali; vel ut obtineat locum illius, si fuerit levior in specie; vel ut firmiter ei cohæreat, si fuerit ejusdem specificæ gravitatis: unde quia partes aëris nunc supponimus homogeneas, hinc sequitur superiores non premere inferiores, ut occupent earum loca; sed ut illis firmiter hæreant. Quo pacto lapis terræ insistens non potest ire inferiùs, & nihilominùs terram premit, ut patet ex resistentia, quam objicit tentanti ipsum avellere: illa quippe resistentia est conatus oppositus lapidis deorsum connitentis, ideoque prementis terram, cui incumbit. Similiter etiam ferrum magneti hærens non facilè avellitur, quia conatum exerit, non quo magnetem velut ultra iturus penetret; sed quo eum arctissime complectatur. Itaque jam vides quomodò absolute neganda sit major illa propositio, quam Adversarius profert ad probationem antecedentis.

XII. Nec opprimuntur inferiores, quia superiores molliter insident.

Ad instantiæ verò additæ solutionem contendo pressionem illam, quâ partes superiores gravitant, non sufficere ad compressionem & condensationem sensibilem, ac multò minùs ad eam oppressioně, quæ objicitur; idque probo ex eo quòd non dure, sed molliter insideant, id est, non eo modo, quo moles ferrea lanæ insidet, sed quo ipsius lanæ partes insident aliæ aliis, ut eodem exemplo utar ad responsionem. Igitur sicut si paululùm lanæ in suos, ut fieri summis digitis solet, pilos distraxeris & auxeris in cumulum, videbis partes hujus cumuli inferiores non opprimi à superioribus propter mollem insidentiam, ita concipies non posse fieri ut partes inferiores massæ aëreæ saltem sensibiliter opprimantur à superioribus ob insidentiam molliorem, cujuscunque aliàs ponderis supponantur. Præ-tereà & in nive, de qua canit Propheta Regius, *Qui dat nivem sicut lanam*, habes manifestum experimentum, quo convincaris; nam licet partes niveæ sint longe graviores aëreis, quia tamen laneam, ut ita dicam, habent mollitiem, hinc accidit ut inferiores non ob-

terantur: Et certum est eas non obteri, quia retinent naturalem illam, quam ut plurimùm habent stellarum figuram, ut adhibito microscopio deprehenditur. Denique oppressionem & condensationem illam nimiam, quæ objicitur, valde etiam impedit naturalis aërea vis elastica, quâ fit ut partes inferiores faciliùs sustineant pondus earum, à quibus perpendiculariter insistentibus premuntur.

XIII. Opponitur quòd pondus aëris esset sensibile.

Objicies *secundò*. Si aër esset gravis, sensibile esset pondus columnæ illius aëreæ, quę capitibus nostris incumbit: atqui non est sensibile: ergo &c. Minor constat: quis enim unquam sensit caput suum gravari ab aëre insistente. Majoris verò sequela probatur. Quia ab iis qui pugnant pro gravitate aeris, pondus illud columnæ aereæ incumbentis non statuitur modicum, quale esset pondus unius alteriusve unciæ aut etiam librę; sed ad minùs supponitur excedere centum libras, ne dicam mille, ut ex compuro Pascalii superiùs relato probari posset. Quare igitur non perciperetur pondus illud incumbens librarum centum, cùm nec sine gravamine percipiamus pondus ligneum, aut lapideum, &c. librarum decem, aut etiam minùs? Ergo &c.

XIV. Et addunt quòd aggravaret nos & obrueret.

Adde quòd non aliter discurrendum est de columna aerea capiti nostro impendente, quàm de aquea columna, quę impenderet alta pedes 31, juxta prędictam doctrinam Pascalii: at hęc sine dubio caput nostrum obrueret: ergo similiter columna aerea obrueret illud. Quo modo etiam obruerentur tecta domorum omnia ab aere incumbente, quatenus totus aer illis incumbens ejus ponderis est, cujus esset moles aquea altitudinis pedum 31 cooperiens illa. Quis autem neget obruenda fore tecta ab aquea mole adeò gravi, cùm experientiâ constet ea obrui à mole nivea ponderis valde minoris. Ergo &c.

XV. Exponitur quare non sentiamus pondus aëris.

Resp. negando sequelam majoris, pro cujus probatione solvenda dico ideo non percipi à nobis pondus aeris capiti nostro incumbentis, quia à nobis non fertur; sed ab aere hinc & inde supposito, aut etiam circumstanre; habet enim aer id sibi proprium, ut inferior sustineat superiorem; quare nos inter duas æquales vires constituti hinc aeris prementis, hinc sustinentis, liberi sumus à ferendo ejus onere. Deinde si ab eo ferendo non sumus immunes, tum valde juvamur ab aere isto inferiori, tum etiam assuefacti sumus oneri, quod nullam proinde passionem efficiet, sicut nulla fere efficitur à tunicis & interulis, quas gestamus. Quapropter non valeț

paritas, quæ objicitur ducta à pondere ligneo, &c. quamvis minori.

XVI. Et inde eruitur cur non obruat nos.

Ad id verò, quod additur, Respondeo doctrinam quidem Pascalii, à quo non discedimus, hanc esse, scilicet columnam aëream à terra usque ad cælos extensam ejus esse ponderis, cujus esset columna basem habens similem aqueæ, altitudinem habens triginta & unius pedum; sed in ordine ad sensibilitatem oneris omnino aliter se habent, quia aër inferior & circumstans potest sustinere columnam superiorem aëream, sed non aqueam: ideo aquea caput obrueret: minimè verò, si loco aeris suppositi, aut circumstantis adesset aqua; tunc enim hæc aqua inferior aut circumstans superiorem illam perinde sustineret, & nulla fieret capitis oppressio, ut in urinatoribus accidit. Et hæc eadem est ratio, ob quam non obruuntur tecta ab aere incumbente; sustinentur quippe ab aere inferiori, qui onus ferre superioris potest: at ferre non potest similiter novum onus aut aqueæ molis, aut cumulatæ nivis, ut dictum est.

XVII. Opponũt tandem multa alia inconvenientia.

Objicies *Tertiò*. Ex doctrina, quæ tuetur aerem esse gravem, sequitur *primò* eum gravitate suâ obstiturum fore ascensui vaporum & exhalationum; idque intelliges, si concipis corpuscula hujuscemodi exspirationum terrestrium premenda fore singula à totidem corpusculis aereis insistentibus, à quibus ideo sisterentur. *Secundò* ob eandem causam sequitur exortura nunquam è terræ sinu tenella plantarum germina, aut si semel ex eo prodiissent, à gravitate aerea sternerentur. *Tertiò* motus gravium è quiete cadentium fore sub finem lentiores; si enim aer gravis est, gravior est prope terram quàm procul, ideoque densior, & hac densitate majori magis obsistet lapsui gravium. Atqui hæc omnia, quæ nihilominus ex prædicta doctrina rectè sequuntur, falsa sunt. Ergo, &c.

XVIII. Et in primis quòd aër esset semper ejusdem gravitatis.

Adde quòd si aër est gravis, non aliter id intelligi potest, quàm concipiendo gravitatem esse proprietatem substantiæ elementaris aereæ, & ad eundem modum, quo est proprietas substantiæ lapideæ, metallicæ, &c. At si ita est, quomodò à Recentioribus, qui pro gravitate aeris dimicant, asseri potest eum in locis inferioribus esse graviorem, & similiter uno tempore graviorem esse, quàm alio? Certe moles lapidea aut metallica, &c. ejusdem omnino gravitatis est in omni loco ac tempore, quia nempe proprietates rerum perinde ac naturæ non mutantur. Ergo &c.

Resp. & dico *primò* aerem gravitate suâ non posse obstare conscensui expirationum terrestrium, quia est valde porosus & aliàs habent illæ mobilitatem eximiam ratione ignis, à quo excitantur & propelluntur: quare sibi facilè viam aperiunt ut conscendant, donec recidant suo vehiculo destitutæ. *Secundò.* Ob eandem rationem non impediet aer gravitate suâ eruptionem plantarum, neque sternet post eruptionem: quatenus ad hoc ut non sternantur, sufficit eas undique ambiri ab aere, sic enim undique comprimuntur æqualiter; sternit tamen eas nimbus, aut ventus procellosus, sicut etiam sternit arbores, domos, &c. quia tunc aer sustinens non potest contrariæ agitationi resistere; sed ab alia simul rapitur. *Tertiò* denique. Nec motus gravium è quiete cadentium erunt lentiores prope terram, licèt aer prope illam densior supponatur: tum quia prope illam fortior est determinatio, à qua trahuntur; tum etiam quia cadendo singulis temporibus singulos acquirunt velocitatis gradus, unde tota eorum acceleratio & accelerationis proportio oritur, ut suis locis dictum est. XIX. Sed talia inconvenientia facilè amoventur.

Ad instantiæ verò additæ solutionem breviter Respondeo aerem non esse in diversis temporibus ac locis modò magis, modò minus gravem ratione sui præcise; sed ratione alicujus mixtionis adventitiæ. Id est, si aerem sumimus pro aliqua substantia elementari homogenea, ejusdem est gravitatis ubique ac semper; sed si sumitur, ut in quæstione proposita, pro substantia ista heterogenea, quam spiramus & percipimus coalescere ex innumeris exspiratorum corpusculorum generibus, hoc modo sumptus est inæqualiter gravis secundùm majorem aut minorem copiam & singularem gravitatem corpusculorum, à quibus intromixtis afficitur, Et hæc est illa aeris impuri gravitas, quam exploramus ac dignoscimus cum iis instrumentis, quæ vulgo vocantur barometra & jam omnibus notissima sunt. Quo pacto vides nullam in hoc casu fieri mutationem cujusvis proprietatis aut naturæ; sed tantùm novas contingere vicissitudines mixtionum, ex quibus oritur tota illa inæqualitas gravitatis aereæ, de qua hactenus satis. XX. Et exponitur unde proveniat differentia gravitatis.

ARTICULUS IV.

DE VARIIS PASSIONIBUS AEREIS, *quas falsò tribuunt antiperistasi.*

I. Quid sit apud Aristotelicos antiperistasis.

NOTANDUM *primò* inter plurimas aeris passiones eam præcipue apud Physicos celebrari, quâ contingit aerem sæviente hyeme calidiorem esse in specubus subterraneis, & è contra frigidiorem, dum æstas viget: ad cujus phænomeni subterranei singularitatem accedit id, quod vulgò putatur de media regione aerea, frigidiori quidem, tempore æstatis, calidiori verò, tempore hyemis. Itaque Aristotelici ut causam physicam assignent illorum consimiliumque effectuum recurrere solent ad suam illam decantatam & nunc recantandam antiperistasim, quæ sic communiter definitur, *intensio unius contrarii ob circumstantiam alterius.*

II. Hæc antiperistasis adhuc magis exponitur.

Notandum *secundò* antiperistasim in sensu Aristotelico acceptam duo importare. Unum est, quòd qualitas alicujus subjecti intendatur, interim dum viget contraria quædam qualitas in subjecto circumstante; & alterum, quòd circumstantia hujus qualitatis contrariæ, sive hæc qualitas contraria circumstans, sit causa physica veré ac per se producens intensionem alterius. Quoad *primum* non est difficultas, quia omnes Philosophi de prędictis experimentis conveniunt, nempe quòd aer subterraneus incalescat, interim dum infrigidatur externus, &c. Sed tota difficultas est in *secundo*, & nos contra universam Peripateticam sectam contendimus nullius qualitatis contrariæ circumstantiam posse esse causam intensionis alterius, nisi & rarò & per accidens, per se autem nunquam: Quod si semel ostensum fuerit, hinc dignoscetur quàm parum Philosophice per suam illam antiperistasim explicent prædictas passiones aereas & simi-

les in aliis elementis aut mixtis contingentes, de quibus cohærenter ad nostra principia ratio statim redditur, ut intelligi poterit ex assertione sequente.

ASSERTIO UNICA.

Circumstantia unius qualitatis contrariæ non potest esse causa intensionis alterius, nisi fortè & rarò & per accidens : ideoque antiperistasis non est, nisi nomen vacuum, quod Aristotelici pravè assignant pro causa prædictorum effectuum.

Probatur *primò*. Circumstantia unius qualitatis contrariæ non potest esse causa intensionis alterius, nisi qualitas illa contraria circumstans v. g. calor possit emittere influxum idoneum ad intensionem efficiendam alterius v. g. frigoris : atqui non potest : ergo &c. Major constat ex terminis : nulla siquidem causa producit aliquem effectum, nisi suo influxu ac proinde idoneo ad productionem illius. Minor verò sic probatur. Si quis est influxus caloris circumstantis, certè alius esse non potest, quàm actio calefaciendi : atqui actio calefaciendi non est influxus idoneus ad efficiendam intensionem frigoris : ergo &c. Major iterum constat ex ipsis terminis ; quia influxus causæ nihil aliud est in modo loquendi Aristotelico, nisi ejus causalitas ; ejus verò causalitas, nempe actualis, non est nisi ejus actio : quænam verò potest esse actio caloris, nisi actio calefaciendi ? Minor autem est multò evidentior, cùm actio calefaciendi sit potiùs idonea ad frigoris remissionem & destructionem, nisi fortè Adversarii sibi finxerint calorem unâ eâdemque suâ actione posse & calefacere & infrigidare veluti ad arbitrium. Ergo &c. Sed id faciliùs intelliges, si mutatis ad meliorem ac tutiorem philosophandi formam terminis abstractis in concretos attendas aërem æstivo calore ferventem & insistentem profundæ specui subterraneæ, nihil aliud habere, quod in eam influat præter corpuscula Solaria, sive ignea, quibus abundat ; at hæc si in specum illam subterraneam emitterentur, haud dubiè non illam infrigidarent, sed calefacerent. Unde etiam ad hoc ut hujusceemodi specus

III. Arguitur ex carentia influxus idonei.

frigidiores sint per æstatem ad servanda vina & ad alios usus, optime cavetur, tum ne latiora habeant spiracula, quibus calorem externum excipiant, tum ne illa habeant patentia ad meridiem aliosve aspectus calidos, sed ad aspectum borealem, qui semper est frigidulus. Et nihilominùs, si doctrinæ Aristotelicæ crederetur, ad conciliandum intensissimum frigus speeubus illis subterraneis procuranda essent spiracula, tum patentissima, tum ferventissimæ meridiei exposita; sic enim calor æstivus longe commodiùs vehementiùsque illas infrigidaret. Ergo &c.

IV. Item ex multiplici casu, in quo nihil tale accidit.

Probatur *secundò*. Si potest qualitas contraria intendere aliam, quam circumstat, toties illud accidet ut intendat, quoties circumsteterit: atqui innumeris experimentis deprehenditur qualitatem contrariam sæpissime non intendere aliam, quam circumstat; sed è contra destruere: ergo &c. Major constat, cùm enim qualitas contraria, de qua agitur, v. g. calor, sit agens necessarium, non potest quasi ad arbitrium modò intendere, modò autem non intendere frigus, quod circumstat; sed si præcise ob circumstantiam illud intendit, toties intendet, quoties circumsteterit, & eò quidem magis intendet, quò circumsteterit copiosiùs. Minor autem probatur ad hominem. Quia Adversarius Aristotelicus non putat intendi frigus guttæ aqueæ intra mediam fornacem accensam, non putat etiam intendi calorem scintillæ igneæ in medio mari, &c. & nihilominùs quomodò potest meliùs, quàm in illo casu ambiri frigus à calore, vel meliùs quàm in isto ambiri calor à frigore? Prætereà verò cùm vim antiperistasis in eo constituant, ut qualitas, quæ ambitur, à contraria intendatur, per hoc quòd quasi metuens inimicam vires suas omnes recolligit; ubi erit major ratio metuendi, ibi fiet major virium recollectio, & sic intensissimus erit calor scintillæ igneæ in medio mari, & intensissimum frigus guttulæ aqueæ in fornace accensa, cùm non videatur possibilis casus, in quo sibi magis metuere debeat hæc à calore, illa à frigore.

V. Neque in hoc casu sentiunt cohærenter.

Nec opus est advertere quàm parum hæc doctrina de antiperistasi cohæreat cum illa, quam passim tradunt de quotidianis rerum corruptionibus causatis per qualitates hinc & inde contrarias depugnantes; non enim inter se pugnant nisi sese invadendo ac circumstando: hæc igitur sive invasio, sive circumstantia non intendit qualitates, quę invaduntur aut ambiuntur, sed destruit. Ac proinde non nisi parum philosophice ad explicandam accidentalem intensionem cu-

jusc unque qualitatis inducitur antiperistasis, id est, circumstantia qualitatis contrarię. Ergo &c.

VI. Qualiter antiperistasis locū habeat.

Dixi tamen in conclusione aliquando, *sed rarò & per accidens* id posse contingere, ut qualitas, quę ambitur, activitatem suam augeat, aut certe diutius & vividiùs seruet integram, propterea quòd ambiatur à qualitate contraria; quatenus hęc cùm contrarietate sua effluxum illius impedit ac repercutit, per accidens efficit ut illa nihil de suo effluxu amittat & sic perseveret vegetior. Quo modo accidit ut propter frigus hyemale temperamentum internum corporis humani sit calidius, aptiusque ad digerendos cibos, quibus alitur; quia nempe frigus externos illius poros constringit & ita impedit quo minùs calor vitalis per eos abscedat, ut solebat antea dum paterent: at quis non videt frigus hyemale non esse, nisi causam mere accidentalem talis effectus. Quod autem dixi de corpore humano, intellige à pari de corpore terrestri, cujus dum externa quæcunque spiracula, seu poros dixeris, seu hiatus, aut obstringuntur, aut occupantur ab aere frigido hyemali, vel à nivo, vel à glacie, &c. necesse est, ut internas concavitates habeat sollito calidiores, quia tunc aut parum, aut nihil emittit de suo illo vitali calore, sive igne subterraneo, à quo veluti animatur.

VII. Quæ sit vera causa effectuum, quos antiperistasi tribuunt.

Nunc itaque dico specus subterraneas non esse per hyemen calidiores, nisi quatenus aër frigidus externus occupans earum spiracula non sinit evadere exhalationes, quibus loca illa abundant: præsertim quia secum deferunt multum humoris aquei, & ita sunt graviores aëre externo. Deinde verò per æstatem aër externus calidus aliquid sui caloris per spiracula illa emittit, cujus subsidio exhalationes, sive exspirationes calidæ segregatæ à frigidis, sive aqueis ibidem remanentibus abeunt, & hoc modo quandiu viget æstas, specus illæ subterraneæ frigidiores sunt, quàm per hyemem. Cave tamen putes specus subterraneas etiam optimas, quales pro condendis vinis seliguntur aut parantur, esse aut valde intensi caloris per hyemem, quia licet ex sensu ita judicemus propter præsentem corporis dispositionem, quam gerimus; aliter tamen judicandum esse edocemur ab instrumento thermometro, ut quisque per se poterit experiri. Tandem quæ de specubus subterraneis dicta sunt, referri facilè possunt ad effectus consimiles, quos sic melius explicabis independenter ab antiperistasi Aristotelica, ut non parum confirmabitur solutione objectionum sequentium.

VIII. Opponũt connexionem intensionis advenientis.

Objicies *primò*. Illud rectè assignari potest pro causa alicujus effectus, quod secum necessariò trahit productionem illius: atqui frigiditas v. g. aeris externi ambientis secum necessariò trahit productionem majoris caloris subterranei: ergo &c. ac proinde antiperistasis est legitima causa prædicti effectus & consimilium. Minor constat experientiâ. Major verò satis probatur eo quòd non aliter soleant Philosophi discurrere de causis rerum: sic quippe ebullitionem aquæ in olla supperappensa igni accenso non tribuunt accensioni ignis, nisi quia hæc accensio secum necessariò trahit, ut experimentaliter deprehensum est, illam aquæ ebullitionem: ergo &c.

IX. Et addunt id advenire ob recollectionem virium.

Adde quòd, ut dictum fuit, circumstantia qualitatis contrariæ efficit ut ea, quæ ambitur, vires suas recolligat:, atqui talis recollectio per se sufficienter efficit ejusdem qualitatis intensionem: ergo eandem efficit circumstantia qualitatis contrariæ; cujus consequentiæ optimâ syllogisticâ methodo deductæ ex præmissis certis vim manifestat receptissimum illud Philosophicum axioma, *Quod est causa causa est causa causati.* Ergo &c.

X. Sed talis connexio nihil habet veræ efficientiæ.

Resp. distinguendo majorem. Illud rectè assignari potest pro causa productiva alicujus effectus, quod secum necessariò efficienter trahit productionem illius, concedo majorem: necessariò concomitanter, nego majorem; & applicatâ eâdem distinctione ad minorem nego consequentiam. Nec difficilè intelligitur ratio distinctionis: quatenus plurima sunt, quorum uno existente necesse est ex concomitantia, ut aliud fit, cùm nihilominùs neutrum sit causa alterius. Sic quando aer hîc est pluviosus, necesse est ut alibi sit serenus, cùm tamen, ut opinor, neque hæc serenitas pluviam illam, neque pluvia illa hanc serenitatem efficiat. Igitur à pari licet aer subterraneus tunc temporis calidus sit, quando externus est frigidus, neque ille calorem suum ab isto, sicut neque iste frigus suum ab illo excipit. Aut si licet Aristotelicis aliter philosophari, perinde ex eo quòd galli gallinacei cantent ad exortum auroræ, licebit eis asserere gallos suo cantu efficere ut aurora exoriatur; aut è contra auroram suo exortu efficere, ut galli cantent, quod est dictu ridiculum.

XI. Nec recollectio illa viriũ advenit, nisi per accidens.

Ad id verò, quod additur, dico *primò* qualitatem quæ ambitur à contraria non per hoc præcise intendi, quòd vires suæ activitatis recolligat ad resistentiam; sed per hoc remanere illæsam, & in eodem vigoris statu perseverare, ut satis intelligitur; ac deinde *secundò*

recollectionem illam virium non causari nisi per accidens à qualitate contraria ambiente, non autem per se: quia hæc qualitas contraria ambiens per se potiùs vires dissipat alterius, quæ ambitur, ut fere semper accidit. Itaque non nisi per accidens illas recolligit & ad eundem modum quo obturatus caminus fumum in cubiculo condensat, cujus tamen condensationis vera ac physica causa est continuata accensio ignis ex ligno, quod in fumos resolvitur. Et sic similiter omnis caloris intensio, quæ per hyemem accidit in locis subterraneis, non pendet à circumstantia aeris frigidi, tanquam à causa vera ac proprie dicta; sed à subterraneis exhalationibus & exitum non habentibus, quas loca illa emittunt. Unde jam intelligis axiôma illud Philosophicum quod objicitur, nullius esse momenti aut ponderis contra nostram assertionem.

XII. Referunt ad antiperistasim frigus mediæ regionis aereæ.

Objicies *secundò.* Quidquid hactenus dictum est pro explicandis variis passionibus aereis, quas Aristotelici antiperistasi tribuunt, sufficeere non potest ad explicandum cur media regio aerea sit æstate frigidior, quàm hyeme: ergo saltem in hoc casu locum habebit antiperistasis, qualem admittunt dicentes regionem illam per æstatē infrigidari hinc à reverberatione radiorum Solarium, illinc veró à vicinia supremæ regionis calidæ propter ignem elementarem, cui supponitur. Consequentia rectè deducitur. Antecedens vero satis probatur, ex eo quód aer ille mediæ regionis sit undique liber & apertus: quare de illo aliter omnino discurrendum est, quàm de aere subterraneo, de quo tantùm hactenus locuti sumus. Ergo &c.

XIII. Hinc cæteros effectus eidē tribuunt.

Adde quòd si in aliquo casu potest antiperistasis admitti pro causa vera ac legitima alicujus effectus, poterit etiam fieri, ut multi effectus, quales sunt illi, de quibus nunc agitur, ab illa pendeant. Imo & tantò verisimiliùs est eos omnes ab illa pendere, quantò sic expeditiùs ac simpliciùs redditur de illis ratio, quam reddere Recentiores non valent nisi per multas verborum ambages, ubi unum *antiperistasis* vocabulum Aristotelicis sufficit. Ergo &c.

XIV. Sed alia assignatur causa prædicti frigoris.

Resp. quòd si hactenus dicta non sufficiunt ad explicandam frigiditatem mediæ regionis aereæ, at certe sufficiunt ad suadendum eam non contingere propter antiperistasim Peripateticam. Deinde verò frigiditatis illius ratio à nobis in promptu redditur recurrendo ad plurima corpuscula frigorifica, quæ eousque assurgentia vi caloris æstivi, quem habent pro vehiculo & ibi suo vehiculo utpote mobiliori destituta regionem illam infrigidant. Prægterquamquòd pro-

babiliter circa regionem illam providit Deus, ut ejus generis fluitarent corpuscula, quæ idonea essent ad meteoricos effectus, de quibus suo loco plura tractabimus.

XV. Et alia quærenda est cæterorum effectuum. Ad id verò, quod additur, respondeo ex jam dictis antiperistasim non esse causam legitimam frigoris illius, quod per æstatem vigere creditur in media regione aerea, quæ potiùs longe calidior esset, ex eo præcise quòd esset inter utramque, illinc supremam, hinc infimam ex hypothesi calidam constituta, quid enim utraque de suo posset in illam, nisi calorem influere? Unde non est quòd ex antiperistasi veluti necessaria ad hunc effectum, judicent eam esse prætereà admittendam ad consimiles. De cætero fateor Aristotelicos de talibus effectibus rationem expeditissimam reddere, uno nempe verbo, quod est vocabulum *antiperistasis*: verùm non est minùs conficta, quàm expedita, ut satis hactenus probatum fuit.

ARTICULUS V.

DE CÆTERIS ATTRIBUTIS, quæ ad aërem attinent.

NONNULLA adhuc referenda supersunt aeris attributa, de quibus satis erit si breviter & solitâ scholasticę in utramque partem ventilationis methodo intermissâ dicam quod sentio: ut enim in rebus, quæ controversiam patiuntur & merentur, amo dissertationes scholasticas, nec prolixitatem earum vereor; ita utut possum, declino brevitatis causâ in iis, quæ citra ullam contentionem videntur posse aut etiam debere admitti.

Dico

Dico itaque *primò* aërem ftando in terminis, quibus Ariftoteles, ut fuperius retuli, definit humiditatem & cum fluiditate confundit, effe humidum: nihil quippe aere fluidius, nihil quod difficiliùs propriis, alienis verò faciliùs terminis fiftatur in rerum natura novimus. At fi humiditas confideratur ut eft proprietas humectandi, ad eundem modum, quo calor eft proprietas calefaciendi, nemo eft qui dixerit aërem effe humidum, nifi quando abundat vapore plurimo; verùm tunc humiditas illa non eft aëris; fed vaporis. Certe credibilius eft illum effe virtualiter ficcum, ut probari fufficienter poteft experimento, quo panni madidi explicati ad patentem aërem exficcantur, præferrim verò fi aër eft aliquantulùm agitatus: tunc enim fuo illo motu faciliùs particulas humoris aquei abftergit è pannis, ficque exficcat. Nifi prætereà dicas fubftantiam aëream, ex eo quòd fit valde porofa ac fpongiofa, facilè ebibere, five exfugere humores: juxta quam doctrinam non tantùm explicabis quomodò aër humores tantùm non pingues in vafis apertis contentos minuat etiam fine fubfidio caloris Solaris, vel alterius; fed etiam quomodó ita facilè aqua abeat in vapores, aëre nimirum ob fui fpongiofitatem vel infuper amicitiam trahente illos, ut ex dictis de amicitia elementorum intelliges. Cæterùm five humiditatem, five ficcitatem, five indifferentiam ad utramque aëri tribuas, cogita eam non effe qualitatem five formam accidentalem Peripateticam; quod jam ex locis Phyficæ noftræ innumeris luculentiùs patet, quàm ut repeti debeat. I. In quo fenfu aër fit humidus & ficcus.

Dico *fecundò* aërem poffe rarefieri & condenfari variis modis, pro quibus quoad omnes experimentales circumftantias curiofiùs dignofcendis confulendi funt, qui de rebus pneumaticis obfervationes Phyfico-Mathematicas confcripferunt: ad inftituti fiquidem noftri rationem fatis eft annotare proprietates illas aëri competere. Non tacebo tamen eum præter thermofcopia, in quibus patitur per varias mutationes aëreas rarefactionem fenfibilem, longe effufiùs rarefieri in æolipilis candentibus, quorum fi foraminulo inverfo fupponatur aqua, ex copia, quam exfugent, donec fuerint ftatui priftino frigido reftitutæ, appenfa & cum aliis neceffariis ratiociniis mathematicis obfervata, dijudicari optime poterit, ut habes apud Merfennum in Pneumaticis prop. 29 & 31 quantitas rarefactibilitatis aëreæ per calorem. Et hæc magna eft; fed longe major illa, quam per fuam machinam pneumaticam expertus eft poffe effici Boylius, qui in fuo tractatu de mira aëris citra calorem rarefactione detecta &c. experimentum refert II. Quantùm aër poffit rarefieri.

de bulla aërea ad spatium tredecies millies naturali amplius dilatata.

III. Et quantū possit condensari.

Ad condensationem verò quod attinet, idem Author suis experimentis te edocebit aërem posse vi frigoris coarctari ad spatium quadragesies minus naturali, ad cujus tamen condensationis efficiendæ gradum pervenire non possunt tubi, in quibus ad id tentandum aut malleo impactis aut per helicem adactis embolis aër premitur; sed restringi tamen in iis potest ad locum decies aut fortè etiam quindecies solito minorem, ut ex multis & aliorum & meis experimentis conjicio.

IV. Quæ sit vis elastica aëris.

Dico *tertiò* aërem habere vim elasticam; quæ in illo condensato tantò insignior est, quantò in spatium minus per condensationem redigitur; tunc enim validius exercet elaterium, quo se in pristinum liberum statum restituat, ut videre est in sclopetis & salientibus pneumaticis, de quorum fabrica, viribus & usu, ut non immorer, consulatur Mersennus jam citatus. Tantùm addo ex quantitate aëris, qui adhibitâ, ut solent, syringe per vim in idoneam cavitatem sclopeti aut salientis immittitur, posse investigari mensuram elasticitatis aëreæ, ac deinde elasticitatem illam valde pendere à configuratione particularum, ex quibus consurgit moles aërea, quæ condensatur. Si enim, ut Recentioribus placet, particulæ aëreæ sint oblongulæ, & rigidulæ simul ad instar bacillorum flexilium, non difficilè concipies eas, dum condensantur, modis multiplicibus incurvari, ita ut sint in eo statu violento veluti totidem parvuli arcus, qui enituntur ad deflexionem; tum verò ut primùm remoto obice deflexionem arripiunt, necesse est ut onus, à quo comprimuntur, ejiciant emittantque cum impetu. De cætero ad pleniorem notitiam elasticitatis aëreæ recolenda sunt quæ suo loco diximus de motu elastico corporum in communi.

V. Quid sentiendum sit circa poros aëris.

Dico *quartò* aërem esse porosum & eò quidem magis, quó purior est: siquidem quâ proportione purior est, eâ etiam est levior, rarior, condensabilior; ideoque si aër hic impurus infimus habet poros, hinc intelligis quantò frequentiores habeat aër ille purus supremus, quem designare solemus voce ætheris. Quod jam sæpiùs inculcatum non repeterem, nisi advertendum occurreret ex poris illis frequentissime sparsis per aërem, totam aëris pelluciditatem pendere; si enim aër non haberet poros ad præbendum luci transitum, reflecteretur illa ad corpus luminosum, unde efflueret, transmitti autem non posset. Neque tamen ad aëris pelluciditatem satis est, si poros

habeat; prætereà quippe opus est ut habeat frequentes & dispositos rectis ordinibus, à qua tum frequentia, tum dispositione quantùm deficit, tantùm de pelluciditate sua amittit, ut experimur in isto impuro aëre, qui fere opacus redditur, quoties crassioribus humoribus abundat, qui replent illius poros & eorum perturbat ordinem.

VI. quanta sit prædicta porositas.

Deinde nec sine nota prætereundum ex quantitate condensabilitatis aëreæ posse mensuram porositatis computari. Unde quia ex antedictis potest aër iste inferior ad locum quadragesies minorem comprimi, hinc optime infertur dimensionem pororum eam, quæ est partium solidarum, excedere saltem quadragesies: quæ proportio excessûs erit longe major pro æthere, magisque confirmat doctrinam alibi traditam de vacuolis disseminatis. Tandem ex proprietatibus aëreis hactenus enarratis tuum erit idoneam aëris definitionem, aut potiùs descriptionem eruere. Neque tamen enumeratas omnes credideris; quia ut fere innumera sunt genera corpusculorum, quibus aër imbuitur, ita consentaneum est innumeras esse proprietates, quas cum incredibili varietate modò acquirit, modò amittit; unde perpetua tempestatum, morborum, corruptionum rerumque omnium vicissitudo magna ex parte oritur. Et hæc de aëre dicta sufficiant.

DISPUTATIO

DECIMAQUINTA

DE AQUA.

DIVIDO hanc disputationem in articulos quatuor, in quorum *primo* agam de gravitate aquæ, in *secundo* de libramento aquæ, in *tertio* de solutione aquæ in vapores, & in *quarto* de cæteris aquæ attributis.

ARTICULUS I.

DE GRAVITATE AQUÆ.

I. Proponitur status præsentis difficultatis.

NOTANDUM est difficultatem non procedere de aqua elementari præcise ac metaphysice considerata; sed de ea, quam habemus in fontibus, fluviis, stagnis, maribus, &c. haud dubie impuram & multis heterogeneis commixtionibus affectam, ut constat ex diversissimis effectibus, quos producit in suis alveis circa aquatilium generationes, ne quid dicam de saporibus, odoribus, & aliis temperaturis innumeris, unde Medicina utilitates pro humana valetudine servanda & restauranda plurimas excipit. Quamquam eadem experimenta, quibus hanc fontium,

fluviorum, &c. aquam gravitare convincitur, suadent elementarem, si alicubi foret ab omni commixtione immunis, similiter gravitaturam & in propriis quidem locis juxta sensum quæstionis propositæ, ut ex dictis de gravitate aëris intelligitur. Quæ prætereà sufficerent ad probandum quid de gravitate aquæ sentiendum sit; sed nihilominùs in gratiam Aristotelicorum, quos vehementer percupimus ab errore, in quo circa hanc materiam detinentur, liberare, adjungimus quæ sequuntur.

ASSERTIO UNICA.

Partes aquæ gravitant aliæ supra alias; & ita omnes gravitant supra fundum uniscumque alvei terrestris, aut vasis ænei, plumbei, lignei, &c. in quo continentur.

PRobatur *primò* exprimento illo hydrostatico usitatissimo, quod vocant *anseris* propter anseris figuram, quâ exornari solet phialula vitrea adhibita ad istum effectum experimentalem. Itaque phialula illa vocanda deinceps *anser*, turgida intus aërulo, quem libere admittit per foraminulum sui pediculi, si debite librata immittitur in tubum patentem vitreum aquâ plenum A B C D innatabit & consistet in A, id est, circa orificium tubi: tum verò si pollice ad orificium applicato aquam presseris, subsidet anser v. g. usque ad B & ibi consistet, si pollicem immotum teneas in eodem situ & statu pressionis. Atque ut verbo dicam presso, firmato, revocato pollice subsidet, stabit & resiliet *anser*, ut volueris, non sine admiratione spectantiũ, qui phænomeni causam ignorant. Itaque jam tria certa sunt. *Primum* est, quòd quando aqua pollice comprimitur, comprimitur etiam aërulus intra aluum anseris à paucula aqua, quæ, ut ad oculos patet, subingreditur per ostiolum pediculi, *Secundum* est anserem, id est, machinulam illam vitreo-aëream reddi graviorem in specie per solam compressionem aëris inclusi;



II. Exponitur vulgare experimẽtum *anseru.*

ſic enim redigitur ad minores dimenſiones ſalvo eodem pondere abſoluto. *Tertium* eſt anſerem non poſſe ſtare velut immotum v. g. in loco B, niſi ſit ejuſdem ſpecificæ gravitatis cum aqua ſuſtinente; nam ſi levior eſſet, reſiliret; ſi verò gravior eſſet, ſubſideret, ut ſatis conſtat & idem dic de locis aliis, in quibus firmatur.

III. Et fulcitur evidente ratiocinio. Nunc verò ſic licet argumentari. Non poteſt anſer in variis locis ſui deſcenſus eſſe gravior in ſpecie & nihilominùs ſuſtineri in illis, quin aqua in illis etiam reſpective locis ſit gravior: atqui aqua in illis reſpectivè locis non poteſt eſſe gravior, niſi partes aquę ſuperiores gravitent ſupra inferiores ac proinde gravitent omnes ſupra fundum tubi, in quo continentur: ergo &c. Major conſtat: quatenus præmiſſum fuit anſerem in nullo loco ſui deſcenſus poſſe conſiſtere, niſi in eo ejuſdem fuerit ſpecificæ gravitatis cum aqua ſuſtinente; unde ſequitur gravitatem aquæ perinde proportionaliter augeri ac illam anſeris. Minor verò probatur. Quia tota illa aqua eſt per per ſe homogénea, aut certe talis ſupponitur; ac proinde inferior non poteſt eſſe in ſpecie gravior ſuperiori aliter quàm ſuſtinendo gravitationem illius. Quo pacto partes aquæ inferiores non tantùm ſingularem ſuam gravitatem exercent; ſed & illam, quam à ſuperioribus veluti tranſmiſſam excipiunt, ad eundem modum, quo partes infimæ alicujus columnæ marmoreæ baſi ſuæ inſiſtentis non tantùm eam premunt gravitate ſuâ propriâ; ſed etiam gravitate totius columnæ in ipſas tranſmiſſâ: ergo &c. Denique non aliam eſſe adducti experimenti cauſam, quàm quæ adducta eſt probat noſter Maignanus adverſus P. Laloveram multis tum experimentis aliis, tum argumentis in ſua præſertim appendice ſecunda à numero 75. & deinceps fuſiſſime.

IV Proponitur aliud experimẽtum hydroſtaticũ. Probatur *ſecundò* duobus aliis exprimentis, quæ omnino & apertiſſime convincunt id, de quo agitur. Experimenta autem talia ſunt. Eſto tubus vitreus capacior præcedenti ſimilis A B plenus aquâ uſque ad imaginariam ſuperficiem C D, ſitque alius tubulus vitreus minor, altero ſui extremo hermetice clauſus in E, altero verò apertus in F perpendiculariter inſiſtens prædictæ ſuperficiei C D. Itaque tubulus E F eſt plenus aëre: mox infunde aquam in tubum capaciorem, & obſervabis in tubulo comprimi aërem eò magis per ſubingreſſionem aquæ, quo majorem immiſeris illius copiam. Similiter ſi alium tubum G H utroque ore apertum immer-

ſeris intra aquam & mox ſtillatim infuderis per os apertum G aliquantulam copiam olei v. g. à ſigno I, in quo oleum manet ſuſpenſum uſque ad ſignum K, poſtmodùm ſi aut majorem aquæ copiam tubo capaciori præbueris aut, quod idem eſt, depreſſeris tubum G H, oleum ſuperiùs aſſurget & è contra ſubſidet, ſi erexeris.



Nunc verò ſic argumentor. Euidens eſt neque aërem condenſari intra tubum E F, neque oleum altiùs aſſurgere intra tubum G H, niſi propter aquam ſubingredientem, à qua & condenſatur aër & oleum elevatur: atqui neque ſubingrederetur aqua illa, nec hujuſmodi effectus præſtaret, niſi admittatur totius aquæ intra tubum capaciorem contentæ partes ſuperiores premere inferiores & omnes ſimul premere fundum, cui inſiſtunt: ergo &c. Major ſatis conſtat, cùm nulla alia aſſignari ab Adverſariis poſſit cauſa ſive condenſationis, ſive elevationis illius. Minor verò probatur. Quia cùm aqua non moveatur naturaliter ſurſum, illa quæ intra dictos tubulos ſurſum compellit hinc aërem, hinc oleum, ad eum motum neceſſariò determinatur per aliquam preſſionem aliunde advenientem: non poteſt autem, quæcunque illa ſit, aliunde advenire, quàm à partibus ſuperioribus aquæ intra tubum capaciorem contentæ prementibus inferiores: unde eſt ut quò major intra illum effunditur aquæ copia, fiat tum major condenſatio aëris, tum altior elevatio olei. Ergo &c. Omitto plurima alia id genus experimenta, quibus Merſennus, Paſcalius, Stevinus, Boylius & alii demonſtrant aquæ gravitatem, tum ne in iis recenſendis ſim nimius, tum quia prædicta, ſi attente ponderentur, ſufficiunt.

V. Et redditur ratio phyſica prædicti experimenti.

Probatur *tertiò*. Aqua conſtituta ſupra mercurium eſt in proprio loco: atqui gravitat ſupra illum: ergo &c. Major conſtat: quia mercurius eſt in ſpecie gravior aquâ, id verò eſt eſſe in proprio, ſive connaturali loco, quod eſt corpora gravia inſiſtere gravioribus. Minor verò probatur. Tum quia ſi mercurium in fundo alicujus vaſis ſtagnantem cumulaveris aquâ ac deinde tentaveris attollere illud vas, non ſolùm experieris reſiſtentiam provenientem ex pondere mercurii, ſed prætereà aliam procedentem ex pondere aquæ inſiſten-

VI. Qualiter partes aquæ gravitent aliæ ſupra alias.

tis: quod est signum evidens aquam supra mercurium gravitare; cùm actio illa resistendi non sit aliud, quàm actio gravitandi. Tum etiam quia si supponatur mercurius stagnare similiter in fundo alicujus siphonis habentis sua duo crura erecta & aperta, ac deindè per ostium alterius cruris immiseris aquam, illicò subsidit mercurius in eó crure, erigendus in alio tantò altius, quantò major fuerit copia aquæ immissæ. Ergo aqua deturbans mercurium è suo æquilibrio & cogens illum subsidere gravitat supra illum. Nunc verò nemo est, qui non intelligat ad hunc effectum non sufficere ex parte aquæ gravitationem illarum partium, quæ immediate tangunt mercurium; ac proinde gravitant omnes supra illum; gravitare autem non possunt sic, quin gravitent aliæ supra alias, quod rursus est gravitare in proprio loco. Ergo &c.

VII. Nec possunt aliter explicari experimẽta ulla hydraulica.

Deinde sine ista gravitatione partium supra partes nulla possunt phænomena hydraulica explicari, inter quæ notissimum est illud, aquas (& idem accidit aliis liquidis) salientes tantò altiùs exsilire per erectum tubum, quantò altior & copiosior est fons, sive origo, unde effluunt, non aliam sane ob causam, nisi quatenus quò altior & copiosior est origo, eò etiam est major pressio & gravitatio. Similiter é dolio perforato tantò longiús erumpit aquæ jactus, quantò major est aquæ moles in dolio, ut cætera id genus multa taceam, quæ nostram assertionem probant, non parum confirmandam ex iterata lectione eorum, quæ dicta sunt de gravitate aëris in disputatione proximè superiori.

VIII. Opponũt quod urinatores opprimerentur ab aqua incumbente.

Objicies *primò*. Piscatores unionum & qualescunque vrinatores nec opprimuntur, nec premuntur sensibiliter ab aqua ipsorum corporibus perpendiculariter insistente: atqui non modò non prememerentur sensibiliter, sed etiam opprimerentur, si partes aquæ gravitarent aliæ supra alias, & omnes simul supra fundum, cui insistunt: ergo &c. Major constat experientiâ. Minor verò probatur, quia si loco columnæ aqueæ substitueretur moles ferrea ejusdem ponderis, vrinator ab ista sine dubio & premeretur & opprimeretur. Nec juvat recursus ad mollitiem aquæ, quia si mollities oneris sufficeret ad impediendam non solùm oppressionem, sed etiam pressionem, posset baiulus sine ulla læsione gestare supra caput suum quæcunque onera lanę, spongię, &c. at hoc est falsum. Deinde verò non solùm non opprimuntur, aut premuntur vrinatores ab aqua incumbente; sed è contra quò magis imum est fundum, ad quod pervenerunt per mersionem, eò facilior est emersio: at quis non

non videt aquam incumbentem, si utcunque gravitaret, obstituram saltem aliquatenus emersioni; ergo &c.

IX. Sed redditur ratio physica cur non opprimantur.

Resp. *primò* piscatores unionum & qualescunque urinatores ideo non opprimi ab aqua perpendiculariter incumbente, quia eam non tam suis viribus ferunt, quàm aquę succumbentis, aut fundi, cui insistunt; unde sequitur ut opprimi non possint eorum corpora, quę alioquin supponuntur firma ac bene compacta & omni ex parte pressa æqualiter. Nec difficilè intelliges hanc verissimam esse causam, ob quam non opprimuntur, si attendis & experiaris posse te ipsum nullo negotio, aut saltem sine sensibili molestia sustinere manu tua onus incumbentis arenæ accumulatæ, modò manus tua aut ab arena simili, aut à terra, vel tabula substrata sustineatur: quia nimirum in eo casu non sustines nimium illum incumbentis arenæ cumulum viribus solis manus tuæ, sed adhibitis in subsidium viribus arenæ, aut terræ, aut tabulæ succumbentis. Et hæc etiam est causa cur citra ullam molestiam oppressionis per argillosam & arenosam tellurem serpentes, vermes, &c. repant perinde ac pisces per aquam enatant: quamvis dubitari non possit, quin ea tellus gravitet supra hujusmodi reptilia propter minorem ipsorum gravitatem specificam. Deinde si cubiculum stratum ligneo tabulato impleretur aqua, gravitaret ex sententia Adversariorum aqua illa, quia non esset in propria & naturali sede ob minorem gravitatem specificam lignei tabulati, cui insisteret; & nihilominùs urinator sub eam immersus perinde non opprimeretur. Ergo sine causa objiciunt Adversarii, quòd si aqua fluvialis, aut marina, &c. gravitaret, urinatores opprimeret.

X. Item cur nullam expressione læsioné accipiant.

Resp. *Secundò* urinatores, quamvis non opprimantur ab aquæ insidentis perpendiculo, premi tamen; sed quia non minùs premuntur ab aqua perpendiculariter succumbente & insuper à circumstante, inde fit ut pressio illa nullam luxationem aut læsionem efficiat; nisi quòd ad arcendam læsionem hinc firmitas corporis, hinc aquæ mollities locum habet. Nec tamen sequitur, ut Adversarius objicit, quòd posset bajulus sine læsione gestare suis humeris quodcunque onus lanæ, aut spongiæ; quia non sola mollities aquæ incumbentis servat urinatores illæsos, sed prætereà sustentatio aquæ inferioris & circumstantis, ut dictum est: at bajulus ad sustinendum totum onus lanæ aut spongiæ non haberet, nisi proprias vires, quæ ideo cederent nimio oneri. Quod verò dicunt de faciliori emersione pro majori profunditate, ad quam urinatores deveniunt, potest præter alias causas id procedere ex majori densitate aquæ inferioris. Puto tamen

posse ad talem aquæ profunditatem deveniri, ut inde non liceret urinatori emergere, & conjecturam stabilio in experimento, quo constat phialulas vitreas debite libratas similes anseri, de quo supra, si ad fundum tubi profundioris compellantur per aquam subsidere aut pollicis compressione, aut aliter, non posse inde ultra revocare se ad superius orificium enatando, sed mersas jacere.

XI. Addunt situlâ hauriri intra aquam sine labore.

Objicies *Secundò*. Experientiâ constat situlam sine ullo, aut fere sine ullo labore hauriri, donec altiorem aquæ putealis superficiem superavit, tunc enim tantùm incipit haurienti esse laboriosa: atqui omnino oppositum accideret, si aqua gravitaret in puteo, ut asserimus: ergo &c. Probatur minor: quia aqua insistens situlæ eam multò magis deorsum premeret, quàm aër deinceps, postquam illa evasit aquâ superior; idque propter excessum gravitatis aqueæ, si ad aëream comparetur: ergo &c. Deinde verò quandiu situla est in aqua puteali, non minorem continet aquæ copiam, quàm deinceps cùm per aerem tollitur: ergo si aqua, ut contentiose affirmatur, non minùs in suo loco, quàm in extraneo gravitat, consequens est situlam adminùs intra aquam putealem ejusdem fore ponderis ac supra; si verò ejusdem esset ponderis, æqualem in utroque statu haurienti laborem facesseret contra experientiam. Ergo &c.

XII. Sed id perinde accideret, licet aqua gravitaret.

Resp. *primò* idem accidere in vase, quod putei ad instar concipere potes, ligneo aut alterius materiæ levioris aquâ in specie, nempe quòd situla ex illo hausta non sentiatur gravis, donec supremas immissæ aquæ oras attigerit; & nihilominùs aqua in eo vase, siquidem in extraneo loco gravitat, ut Adversarii facilè admittunt. Ergo pravè inferunt aquam putealem non gravitare ex eo quòd hauriens non sentiat onus situlæ, quandiu est intra illam. Itaque alia omnino debet esse causa phænomeni hujus hydraulici.

XIII. Et redditur ratio cur non sentiatur onus situlæ.

Resp. *secundò* haurientem ideo non percipere onus situlæ, donec in aerem sublata fuerit, quia ad illud tollendum juvatur ab aqua inferiori, quæ ut superiorem aquam sustinet, ita & situlam: at onus illud non potest similiter sustineri ab aere, unde necesse est ut hauriens fere totum sustineat. Notandum tamen est ad comprehendendam nostræ hujus doctrinæ consonantiam, quòd situla, si fuerit gravior aquâ in specie, non tollitur etiam intra aquam sine aliquo labore, eo scilicet, quo opus est ad ferendum illud, ut ita loquar, superpondium, quo situla parem aquæ molem excedit. Quod verò addunt eandem aut parem aquæ molem esse in situla, sive sit

adhuc mersa, sive emerserit, ac proinde in utroque statu idem omninò pondus saltem occurrere sustinendum, solvitur ex prædictis: quatenus moles illa aquæ, donec est intra aquam, sustinetur ab aqua inferiori, & ita licet absolute loquendo sit in utroque statu, scilicet intra & extra aquam, ejusdem omnino ponderis, non est tamen ejusdem omnino ponderis ab hauriente æqualiter sustinendi.

XIV. Arguunt tandem ex resultu ligni supra aquam.

Objicies *tertiò*. Supponatur frustum aliquod ligneum, v. g. cubicum, quod manu tua mergas usque ad fundum horizontale vasis v. g. lapidei, quod aquâ ante impleveris: itaque lignum illud, ut experientiâ constat, sibi deinceps relictum illicò resilit ad superficiem aquæ: atqui non resiliret juxta doctrinam traditam de aqua gravitante, sed maneret mersum: ergo &c. Probatur minor. *Primò*. Quia non potest resilire, nisi protrudendo sursum aquam sibi insistentem; hæc verò si gravitat supra illud, non sinet se protrudi, præsertim quia licet supponere aquam insistentem altissimam, ideoque ponderis gravissimi. *Secundò*. Quia nec fingi potest lignum illud ab aqua circumstante aut subjacente promoveri sursum: nam rursus aquæ insistentis moles aquæ subjacentis aut circumstantis impulsioni obstaret: preterquamquòd aqua circumstans sicut & subjacens non minùs, quàm insistens, per nos gravitat: at hęc duo gravitare & promovere sursum sunt ex toto diversa. *Tertiò*. Quia ut nihil aquę subjaceat ligno, unde pretendi possit effugium difficultatis, suppositum fuit & lignum & fundum habere suas superficies, secundùm quas se tangunt, explanatas: ergo &c. Itaque hoc uno experimento potiùs convincitur aquam non gravitare, quàm gravitare suadeatur experimentis illis plurimis, quę à Recentioribus solent congeri; sed quę vel ex hoc uno capite ruunt omnia, quòd tubi in quibus fiunt aut sunt leviores aquâ, aut sunt intra vel etiam supra aerem constituti, quod idem est ac aquam illis inclusam non esse in proprio loco, quale est v. g. fundum maris aut putei &c. Ergo &c.

XV. Sed idem accidit extra propriũ aquæ locum.

Resp. *primò* ut ad præcedentem objectionem, quòd etiamsi vas illud supponatur ligneum aut chartaceum atque in medio aere suspensum, nihilominùs eodem modò accidet resilitio ligni demersi; in quo tamen casu aqua inclusa juxta Adversarios gravitat, utpote in loco extraneo constituta. Ergo gravitatio aquę non impediet resilitionem ligni, ut evidens est ex hoc argumento ad hominem, imo verò efficiet.

XVI. Et affertur ratio physica talis resultus.

Resp. *secundò* & paucis, ideo lignum ex aquæ fundo resilire, quia collateralis aqua gravior illo in specie, totâ suâ istâ gravitate majori confluit ad constituendam se sub illo; at non potest constituere se sub illo, nisi illud sursum promoveat; itaque illud promovet, non quidem quasi per effectum directum suę gravitationis, sed per indirectum & consequentem. Neque ascensioni obstat aqua insistens, quia vel cum collaterali confluit ad locum inferiorem, vel ob fluiditatem patitur se dividi à ligno sursum compulso violentiùs, quàm ut possit resistere; sed multò minùs obstat suppositio illa, quâ Adversarius statuit lignum ita, dum mergitur, applicari fundo vasis, ut nihil interjaceat aquæ; ad minimam enim ligni succussionem inevitabilem aqua interfluet.

XVII. Et adjicitur alia causa pariter physica.

Possunt & aliis modis explicari emersiones corporum ex fluidis in specie gravioribus, ac præsertim recurrendo ad intrinsecam mobilitatem, quâ corpora ut accedere enituntur ad loca sibi debita, ita & conantur recedere ab indebitis: quo pacto lignum non modò resiliet propter impulsum aquæ subjacentis, sed propter conatum proprium. At cæteros explicandi modos omitto, ut dicam ad ultima verba objectionis ea experimenta, quæ à Recentioribus fiunt in tubis vitreis, perinde succedere in ferreis, cupreis &c. quamquam vitrei nunquid sunt graviores aquâ in specie? Deinde verò nihil interest, quòd tubi sint intra aërem constituti, aut suspensi, quia non est habenda ratio, nisi fundi immediati, quod premitur, etiam secundùm Adversarios, qui aliàs tenerentur concedere aquam putealem, fluviatilem, marinam &c. non gravitare multis in locis propter subjacentes cavitates subterraneas, quas implent halitus aërei, aut ignei, &c. ut inter alias celebris est fodina quædam carbonaria Scotiæ, quæ per insigne spatium se sub fundo maris exporrigit, & sic objectio plenè soluitur. Solent multa alia objici; sed solutû faciliora, quàm ut exscribi mereantur.

ARTICULUS II.

DE LIBRAMENTO AQUÆ.

EX dictis articulo præcedente de gravitate aquæ colligendi & observandi nunc occurrunt varii effectus hydraulici, inter quos præcipuus ille est, quo aqua ubicunque liberam habet facultatem effluendi ad loca humiliora, pondere suo confluit & in illis affectato omni ex parte æquilibrio componit se ad æqualem à centro communi gravium distantiam, ita ut superficies ejus evadat sphærica: hanc verò quærendi æquilibrii vim ac propensionem Physici vocare solent libramentum, ad cujus constantiam aut violationem spectant, quæ statim subjungo; sed sine dissertatione hinc rationum, hinc objectionum Scholastica, quoniam non solent hæc contentiose tractari in Scholis. I. Quid sit libramentum aquæ.

Dico itaque *Primò* aquam ubicunque liberam habet sub aperto cælo facultatem quæritandi æquilibrii, sese ita componere ut superficiem suam habeat sphæricam, cujus centrum illud ipsum est, ad quod ponderibus suis gravia omnia inclinantur. Ratio autem fundamentalis cur aqua sic se in orbem disponat (quod etiam liquidis omnibus commune est) non aliunde est conquirenda, quàm ex æquali tum gravitate, tum fluiditate omnium partium, quæ superficiem illam componunt; ex eo enim quòd sunt æque graves, exigunt eandem à centro communi distantiam, eam verò obtinent ex eo quòd sint æque fluidæ; ita ut sicut si montes essent fluidi, demitterent se in valles, ita si casu internæ aut externæ agitationis fiat aliquis tumor, sive monticulus aquæ, relabitur subsiditque protinus in humiliorem superficiem. Neque obstat veritati hujus assertionis, quòd aqua in aliquo canali stagnans conspiciatur superficiem habere planam, non verò sphæricam; non enim plana conspicitur, nisi ad eum modum, II. Quæ sit causa physica prædicti libramenti.

quo minima aliqua portio maximi circuli plana esse videtur, licet non sit minùs sphærica, quàm tota reliqua circumferentia circuli. De cætero autem aquæ stagnantis in canali latissimo sphæricitas facilè deprehenditur perinde ac sphæricitas maris. Sic qui navigio vehuntur, postquam paululùm recesserunt à portu, ejusdem conspectum amittunt; tum verò prout magis magisque abscedunt, desinunt paulatim videre & domos & turres in portu stantes, non aliam ob causam, nisi quia interponit se altitudo maris in figuram orbicularem compositi.

III. Et hæc eadem est causa æquilibrii in tubis retortis.

Dico *secundò* propter ejusdem libramenti vim effici, ut aqua eandem altitudinem horizontalem habeat in utroque crure siphonis, sive tubi retorti, quamvis crura sint valde inæqualia, ut si unum esset diametri palmaris, alterum verò digitalis. Itaque res ita accidit ex eo quòd duo illa crura propter communicationem, quam habent, non sint aliter attendenda, quàm sub ratione unius ejusdemque vasis, in quo aqua suum hinc atque inde quærit & obtinet æquilibrium: nam cùm partes, quæ in utroque crure superficiem aquæ componunt, sint ejusdem gravitatis ac fluiditatis, nulla est ratio cur in uno crure sint altiores, quàm in alio. Attamen experientiâ constat æquilibrium illud violari, si alterius cruris tubulus fuerit nimis angustus, & universaliter deprehenditur immissis intra patentia vasa exilibus tubulis utrinque apertis aquam eò altiùs supra communem horizontem intra illos attolli, quò exiliores sunt, ut pergratum est experiri adhibitis illis, quos dexteriores aliqui Vitrarii Artifices conficiunt pilo crassiusculo non majores.

IV. Cur violetur hoc æquilibriũ in tubis valde exilibus.

Unde autem violatio illa æquilibrii oriatur, non facilè intelligitur, præsertim cùm rationabiliter recurri non possit ad inæqualem pressionem aeris insistentis; cum enim hęc pressio intelligatur fieri secundùm lineas perpendiculares, non minùs premitur pro sua mole aqua contenta in tubo angusto, quàm ea quæ in latissimo continetur; quare ex parte aeris adest potiùs causa, quæ efficiat perenne ac constans æquilibrium aquę, ipsa verò ad idem ęquilibrium prona est, ut dictum fuit: Quid igitur in causa erit violati illius æquilibrii? Nihil certè aliud probabiliter, quàm assignata illa à Nostro Maignano in prima appendice §. 18. singularis quædam cognatio, seu vis sympathica inter particulas aquę & vitri, & similis ei, quę sine dubio admittenda est inter particulas ejusdem aquę & spongię, per quam sibi desuper appensam & tantillùm, ut ita loquar, degustatam conscendit, perinde ac per arenam, &c. Tum verò tu-

buli illi vitrei angustiores ex eo ipso quòd angustiores sint, habent majorem vim sympathicam, sive tractricem erga illud paululùm aquæ, quod ambiunt, & idem dicendum erit pro tubis alterius materiæ, in quibus simile quid accidet, exsugentibus aquam, aut alios liquores. At hujus ratiocinii ut probabilitatem omnem intelligas, recole quę de motu corporum sympathico fuse diximus disput. 12. art. *6*.

V. Mare obtinet ubique eandem altitudinem.

Dico *tertiò* propter prædictum aquæ libramentum non esse minorem altitudinem marini littoris, quàm umbilici, licet umbilicus vocari soleat *altum mare*; nam, ut dictum est, superficies maris est sphærica, ad quam proinde omnes, qui terminantur, derivantes à centro radii sunt æquales, & sic ubique servat eandem à centro distantiam, sive eandem altitudinem. Nunc verò quia non nisi per declives alveos devolvuntur amnes fluviique omnes in mare, hinc patet capita, unde effluunt, esse altiora mari, ex quo nihilominùs ortum ducunt, ut est evidens ex eo quòd non redundet: quare Ecclesiastes ait cap. 1. *Omnia flumina intrant in mare & mare non redundat: ad locum unde exeunt flumina revertuntur, ut iterum fluant.* Sed cùm aliunde libramenti leges non permittant, ut aqua conscensu perveniat ad locum altiorem eo, unde exscendit; hinc oritur inter Physicos intricatissima difficultas circa modum, quo possit fieri, ut è mari exeant flumina, quæ scaturiginem suam habent in montibus, quos esse altiores illo convincitur, ideoque statim subjungit Ecclesiastes, *Cuncta res difficiles, non potest eas homo explicare.* Tentandum tamen est magnum illud Naturæ mysterium aperire nostris, utut fieri poterit, conjecturis, quæ si modi quæsiti evidentiam non præbent, at certè probabilitatem exhibeant,

VI. Nec obstat conscensus aquæ ad juga montium, & quare.

Dico itaque *quartò* variis modis posse fieri, ut mare aquas suas transmittat in montes, unde scaturiant flumina in ipsum relapsura. *Primò.* Si intelligitur quamplurimas esse concavitates subterraneas humiliores, per quas è mari aqua suo pondere confluat: hæc enim si tum inveniat terram arenosam ac spongiosam superstantem, conscendet per ipsam eodem modo, quo solet per arenam in tubo superappenso oblatam: conscendet, inquam, donec in lateribus aut jugis montium occurrat hiatus, per quem emanet. *Secundò.* Si concipiatur ferventissimos esse subterraneos ignes, qui aquam in specus montanas illapsam solvant in vapores, eosque per superiora montium antra elatos deducant sub aliquam concamerationem fa-

xeam, unde velut ex cucumella ſtillatoria reſtituti in aquam effluant per meatus quoſcunque obuios. *Tertiò.* Si fundum maris plures contineat voragines, prout expertiſſimi nautæ referunt multas eſſe, quarum profunditatem nullis immiſſarum bolidum funiculis determinare potuerunt, ſi inquam, fundum maris voragines hujuſcemodi habeat, quæ ſubtùs communicent per idoneos meatus cum editiſſimis antris montium, hinc accidet ut aquâ præcipitata non tantùm intra montes conſcendat ad communem horizontem, ſed ultra illum compellatur; ſicut ſi aquam in uno ſiphonis crure contentam valide premeres, haud dubie cogeres eam, quæ in altero eſt, aſſurgere ſupra æquilibrium naturale. Itaque hoc pacto aqua maris propter impetum, quem ex præcipitio concipit, ad loca editiora pervenire poterit, unde deinceps per occurrentia ſpiracula recurret in mare. *Quartò* denique. Si ratio habeatur copioſiſſimæ pluviæ, quæ in montium cavernas concidit; hæc enim deinceps per obuias declivitates excurret. Addi etiam debet moles nivium, quæ verſæ in aquam eaſdem montium cavernas implent: nec parum ad augendam illam aquarum abundantiam concurrit frigus, quo intra eas non difficilè poteſt aer vapidus in aquam ſolvi. Ex quibus omnibus propoſitis modis eum ſelige, quem opportuniorem credideris.

VII. Attamen mare rubrum putatur altius mediterraneo.

Dico *quintò.* Quamvis libramenti vires exigant, ut maria omnia & ea præſertim, quæ inter ſe communicant, ſint æque alta, nihilominùs probabile eſt ea non omnino æqualem ſervare altitudinem, ita ut oceanum mare ſit altius mediterraneo. Conjecturarum autem omnium hæc maxima videtur, quòd peritiſſimi Mathematici conſtanter aſſeruerunt mare rubrum eſſe altius mediterraneo quâ parte in illud Nilus devolvitur, ſuaque aſſertione deterruerunt Seſoſtrem, Darium, Ptolemæum & alios Reges à propoſito reſecandi iſthmum, qui mediterraneum & rubrum interiacet, (fieret quippe reſectio illa non magnis expenſis ob intercedentis itineris brevitatem, at non ſine incredibilibus commodis ad abundantiam & opulentiam commercii maritimi proventuris.) Tum verò præter ſingulares obſervationes non paucas, quæ videri poſſunt apud Coſmographos, multum moveor experientiâ, quâ, ut ab expertis Navarchis audivi, navigatio facilior eſt à freto, ſive mari herculeo, verſùs liguſticum, ſiculum, creticum &c. quàm à cretico verſùs herculeum ob perennem, ſed parumper ſenſibilem, effluxum Oceani in Mediterraneum; effluxus autem ſupponit alvei declivitatem.

tem. At si ita est, quomodò mare mediterraneum non redundabit? Et hæc rursus est implicatissima quæstio, pro cujus qualicunque solutione dico illud ideo non redundare, quia terra, quam prĕmit, aut adlambit, est porosior, aut spongiosior, sive aptior, ad sorbendas aquas, ideoque non redundabit, sicut non redundant paludes, quia alveos idoneos habent ad sorbendas devolutiones aquarum in ipsas confluentium. Deinde verò eadem redundantia vitabitur, si concipiatur mare mediterraneum habere multas voragines, quales non desunt inter scopulos Scyllæ & Charybdis, ut vulgò creditur, modò voragines illæ habeant exitum, quo veluti per recurvas fistulas aqua absorpta resiliat in loca editiora, unde deinceps possit refluere.

Dico *sextò* ac denique multas prætereà esse causas externas, quæ naturalem aquarum librationem interrumpunt, quales præsertim sunt procellosi venti, qui eas agitant & tollunt in fluctus, qui suâ nihilominùs fluiditate protinus recidunt. Sed observandum est à recidente fluctu alios aliosque successive plurimos procreari quà parte recidit, quia lapsu sui tumoris efficit, ut aqua consequens nescia penetrari, aut premi, suo loco pulsa extumescat quæsitura locum alibi per similem depositionem tumoris & sic deinceps, donec imminutis paulatim fluctibus aqua in suum restituatur æquilibrium: Exemplum illius undulatæ agitationis habes in fune valide tenso, quem si ad unum extremum percusseris, excurrit hæc percussio velut per undulas usque ad alterum; sed adhuc familiarius aptiusque tibi propono in iis undulis circularibus, quas vel unius injectio lapilli excitat in aqua stagnante, & de quibus non aliter sentiendum est, quàm concipiendo lapillum non posse mergi, quin aqua in orbem adjacens extumescat, neque hæc potest tumorem suum cum aliquantulo lapsus impetu deponere, quin extumescat alia tumore simili circulari, &c. donec paulatim circulationes per languorem ac depressionem excitati tumoris deficiant. VIII. Afferuntur variæ causæ librementi hujus violati.

Tandem præter causas externas, quæ aquæ librationi obstant, non deest interna, quæ illam sæpe in guttulas rotundas conglomerat: nam ut non memorem id quod philosophatus est Galilæus in dialogo primo de attinentibus ad mechanica circa aërem, à quo uno rotunditas illa efficiatur, certum est præter propensionem naturalem, quâ particulæ aqueæ gravitate suâ circa centrum commune gravium se componunt, aliam non deesse, quâ se invicem utcunque firmiter complectantur, & hic complexus efflu- IX. Et additur causa singularis violationis in aqua rotundata.

xum impedit. Quod etiam debet intelligi de mercutio, de vitro fuso, ac de quovis alio liquido in guttulas per singularem partium inter sese affectionem sympathicam rotundato; affectio siquidem singularis in istis casibus generalem vincit, quâ omnia liquida librationem suam quæritant, sicut in accursu ferri ad magnetem suspensum vincit amicitia singularis generalem illam, quâ omnia gravia deorsum tendunt, ut fusiùs dictum fuit, ubi de motu corporum sympathico agebatur.

ARTICULUS III.

DE SOLUTIONE AQUÆ IN VAPORES, eorumque suspensione intra aërem, & resolutione in aquam.

I. Qualiter aqua abeat in vapores.

DICO *primò* nihil tam experimentaliter notum esse, quàm solutionem aquæ in vapores, id est, in particulas tenuissimas, fluidissimas, quæ sparguntur per aërem sursumque avolant, nisi ab interposito obice repulsionem aliquam patiantur. Sed notissimi hujus experimenti causam pauci agnoscunt & ii præsertim omnes ignorant, qui illud tribuunt vel activitati fictitiæ caloris geniti, vel imaginariæ tractioni corporis alicujus cælestis. Cùm enim vapores neque solvantur, neque eleventur, nisi per verum motum localem, ad utriusque hujus effectus productionem necessaria est non cujuscunque Aristotelicæ qualitatis abstractæ, sed vera ac realis physici alicuius agentis compulsio. Itaque ad explicandam aquæ evaporationem sola sufficit, imo sola idonea est activitas ignis, cujus impossibile est corpuscula per aquam insinuari, quin mobilitate suâ particulas obvias secum auferant & sursum ducant, & eò quidem copiosiùs, quò abundantius est ignis subingressi ac deinceps exeuntis effluvium. Tum verò quia aër patentissimos ha-

bet ac frequentissimos poros, inde fit ut particulæ illæ tenuissimæ aqueæ ab igneis corpusculis adhærentibus aut ponè sequentibus agitatæ & propulsæ sese faciliùs intromittant.

Quia tamen fieri non potest, quin incurrant aliquando in partes aëris solidas, hinc oritur vaporum sparsio circumquaque & interdum repulsio; ad vaporum etiam transmissionem non parum confert ipsa aëris substantia, quæ ob suam spongiositatem est valde idonea ad exsugendos humores. Tandem id quod pro halitibus aqueis dictum est, pro quibuscunque aliis corporum evaporabilium & exhalabilium omnium debet intelligi. Ac præstereà moneo id, quod diximus de sola activitate ignis sufficiente & idonea ad solvendos & tollendos vapores, intelligendum etiam esse non modò de nostrate igne isto familiari ac domestico &, ut sic loquar, culinario; sed de quovis igne, sive de quovis effluvio vim & agitationem habente igneam. Quapropter tum radii Solares, tum ignes subterranei non aliter liquidorum evaporationes, quàm ignis, quem submittimus aquæ, efficiunt. Vide quæ superiùs de ignis calore dicta sunt disput. 13. art. 3.

II. Qualiter fiat sparsio vaporum.

Dico *secundò* ad ejusdem ignis activitatem referri *præsertim* debere suspensionem vaporum intra aërem. Quod ut facilè concipias, cogita corpuscula illa ignea, quæ vapores tollunt, non omnia tam cito posse extricare sese ab illis, quamvis ob ingenitam mobilitatem plurima sese ab illis extricent; alioquin vapores continuò tollerentur & ad cælorum sublimitatem conscenderent. Tum verò illa, quæ particulis aqueis manent immixta, agitatione sua impediunt illas, quominùs recidant illicò, licet sint aëre graviores in specie, & ad eum modum, quo homo quamvis gravior aquâ in specie, super eam tamen agitatione natatoriâ suâ se sustinet. Dixi *præsertim*, ut non excluderem causas alias, quæ ad illam vaporum suspensionem possunt concurrere, & inter quas nullus est, qui statim non intelligat ventos in inferiori aëre excitatos vim habere suspendendi vapores & nubes ex illis concretas, perinde ac movendi huc atque illuc ad eandem à terra distantiam, quin & tollendi, non aliter quàm videmus ventum abripere festucas & transferre, & suspendere & tollere juxta modos & circumstantias suæ agitationis. Nec obstat quòd sæpe videamus nubes suspensas silentibus ventis; nam facilè potest contingere, ut hic silentes illic sibilent, aut si utrobique silent, hinc patet ratio cur brevi illæ concidant in pluviam solutæ, eas quippe concidere ut plurimùm experimur, quando venti intercidunt.

III. Quam ob causam vapores intra aërem suspendantur.

IV. Causæ aliæ concurrunt ad prædictam suspensioné.

Deinde ad eandem suspensionem vaporum valde confert mira exilitas particularum dispersarum, ex quibus constant: quia licet particulæ illæ aqueæ ita dispersæ, si ad aëreas ejusdem molis comparentur, sint longe graviores in specie, ac proinde ex legibus hydrostaticis sustineri ab aëre non possint; nihilominùs leges illæ exceptionem patiuntur in casu nimiæ exilitatis particularum insidentium, ut experimentaliter patet ex tenuissima scobe ferrea ac lapidea, quæ super aquam leviter sparsa non mergitur. Et ratio est quantùm conjicio, quia in hoc casu non est facienda comparatio tantùm inter gravitatem particulæ exilissimæ aqueæ suspensæ ad gravitatem particulæ similis aëreæ sustinentis; sed inter gravitatem illius & resistentiam hujus prout adjutæ ad resistendum à circumstantibus aliis aut subjacentibus particulis aëreis; siquidem non potest exilissima illa particula illabi, nisi vincendo resistentiam, quam objicit aër inferior, ne dividatur: hæc verò major est, quàm ut vinci possit à pondere levissimo particulæ illius aqueæ insidentis.

V. Et eam juvat exilitas particularum aquæ.

Præterquamquòd addi potest particulas aqueas, quando exilissimæ sunt, facilè cum aëreis implicari & in commixtionem venire: unde tunc non attendi debent veluti separatim mobiles ac tendentes deorsum, sicut accidit in vulgaribus ac chymicis dissolutionibus, per quas corpuscula graviora levioribus innatant: sic corpuscula salis innatant intra aquam communem, & corpuscula mercurii licet longe graviora intra aquam fortem, aut intra spiritum nitri, &c. & ita quidem innatant, ut substantiam dissolutam non discernas à dissolvente, propterea quòd non nisi unam mixtionem efficiunt. Unde non mirum, si substantia dissoluta, licet gravior dissolvente, non recidat, sicut ex parte recidit, quando ad dissolutionem efficiendam non fuit adhibitum menstruum, ut Chymici loquuntur, id est, dissolvens idoneum.

VI. Refellitur opinio Baylæi circa hanc suspensionem.

Dico *tertiò* ad tollendos ac suspendendos vapores incongrua omninò esse involucra ætherea, qualia nuper excogitavit Vir eruditissimus Baylæus non tam, puto, ut suum hac dere judicium ferret, quàm ut ingenii sui vim exerceret atque ostenderet. Itaque supponendo per aërem dispergi plurimùm ætheris ac minimè ponderantis, probat particulas aqueas ita posse attenuari ac tum leviter sic incrustari adventitio æthere, ut moleculæ compositæ ex humore simul & involucro ejus æthereo sint aut æque leves, aut etiam aëre leviores in specie; unde fiet ut secundùm leges hydrostaticas tolli ac suspendi possint, imo debeant: qua in opinione versatum

fuisse Aristotelem suspicatur. At ne moveam de mente Aristotelis quæstionem, ad quid enim? tantùm hæreo circa veritatem facti & paucis dico suppositionem illam plurimi ætheris per aërem fluitantis & illicò ambientis singulas particulas aqueas, quæ in vapores tolluntur ac suspenduntur, esse omnino gratuitam. *Primò.* Quia multi vapores tum tolluntur, tum suspenduntur in locis subterraneis, in quibus supponere plurimam copiam ætheris, id est, aëris purioris perinde est ac in suprema regione æthera supponere plurimum aëris, id est, aëris crassioris; at hoc vide quantum absit à ratione. *Secundò.* Quia si vapores per apertum aërem non tolluntur, nisi propter ætherem ipsis adhærentem, necesse erit aut novum ętherem in locum prioris descendere veluti ad excipiendos alios vapores, aut evenire ut consequentes vapores non tollantur defectu ętheris; at utrumque est incongruum. *Tertiò.* Quia etsi nusquam desit æther ad excipiendos vapores, ad eos tamen vehendos erit inutilis, nisi illis ad modum alicujus involucri cohęreat; at falsò supponitur cohærere, cùm nihil habeat pingue ac viscosum, quo cohęreat; vel ex hoc ipso quòd est ęther, id est, aër purus; nam aër etiam impurus non cohęret aquę: alioquin non conscenderent per aquam bullę aërę, quia coaptarent sibi involucra aquea, ad eundem modum quo Baylęus concipit particulas aqueas aptare sibi involucra ętherea.

Denique involucra illa ætherea quantùm juvarent vapores ad ascensum, tantùm obstarent descensui; imo impossibile foret eos recidere, quandiu sub iisdem involucris obtegerentur: igitur aut sub illis involucris non ascendunt, aut nunquam recident; nisi fortè illa exuant, sed quomodò? Et hic rursus aderit Authori opportuna occasio exercendi acutissimi sui ingenii vires in explicando vaporum reditu. Pręterea multa alia circa illam hypotesim, quę si permittenda foret, perinde supponi potuit vapores pro ascensu alas assumere, ac tum deponere pro descensu. Denique inter nuntia Reipublicę Literarię an. 1684. Mens. Octob. art. 4. legere poteris nonnulla scitu digna, quę ad hanc materiam attinent & impulerunt, ut conjicio, D. Bayle ad conscribendam suam illam dissertationem de suspensione vaporum intra aërem. VII. Vel præsertim quia vapores nunquam recidderent.

Dico *quartò* ad revocandos deorsum vapores, quos ignis sursum evexit *maximè* conferre ejusdem ignis, ut pote mobilioris, evasionem: licet enim non statim extricare sese possit ab illis, quibus, dum eos sublimabat, implicuit; at successu temporis ex- VIII. Quæ sit causa resolutionis vaporum.

tricat se & evadit; tum verò ut evasit, vapores suo pondere relabuntur sub alicujus aquei meteori, ut pluviæ, nivis, grandinis, &c. specie manifesta ac sensibili. Dixi *maximè*, quia præter potissimam illam causam non desunt aliæ ad eundem effectum concurrentes & inter quas agnosco mediam regionem aëream plurimis corpusculis frigidis abundare, quorũ appulsu necesse est ut vapores in aquam cogantur ad eum fere modum, quo per æstatem exspirationes calidas per aërem sparsas in sensibiles aquę guttas cogi supra globum vitreum ab inclusa glacie infrigidatum experiri potes, aut quo jam frequentissime per hyemem, dum mane assurgis, expertus es & vidisti super vitreamina interiora tui cubiculi, humorem fluentem, cujus concretio referri non potest, nisi ad halitus calidos inter dormiendum, aut aliter emissos & ad appulsum vitri frigidiotis in aquã coactos. Prętereà sicut guttulę aqueę sphæricę & volubiles quando invicem concurrunt, conglobantur in guttam majorem, & hæc effecta ponderosior effluit; sic intelligi potest particulas illas tenuissimas aqueas in sublime eductas, per concursum reciprocum concrescere in guttas, quarum hoc pacto moles & gravitas erit sufficiens ad descensum. Denique ad vapores in aquam resolvendos non parum conferre possunt flatus illi ac venti, quos ipse vaporum concursus excitat, sive, quod idem est, nubium ex vaporibus concrescentium; nam semel excitatus pervadere nubes ac dividere poterit & variis modis in aquam cogere. Cætera quæ spectant ad vaporum nubiumque resolutionem in plurima diversi generis meteora, in disputatione de meteoris stabilientur.

ARTICULUS IV.

DE CÆTERIS AQUÆ ATTRIBUTIS.

DICO *primò* præter aquæ attributa hactenus enumerata & in quibus aut ſtabiliendis, aut explicandis occurrere poterat aliqua difficultas, quædam alia ſupereſſe, quæ enarrare ſufficiet. Igitur attendendo ad ſupradicta circa notionem humiditatis & frigoris evidens eſt aquam eſſe ex natura ſua humidam ac frigidam. Humida quidem eſt, quatenus non ſolùm intra proprios terminos difficilè continetur; ſed etiam molli ac fluidâ ſubſtantiâ ſua intromiſcet ſe & effundit per obvios corporum etiam tenuiſſimos poros, quod eſt humectare. Deinde etiam eſt frigida, ut ſatis patet ex continua infrigidandi actione, quam exerit, quoties ſibi relinquitur libera à calore adventitio, quem aliàs facilè amittit reſtituendo ſe in frigus priſtinum. Neque neceſſariò monendum videtur pleroſque notiſſimos aquæ effectus, ut extinguendi ignem, indurandi chalybem, &c. ex hac utraque humoris & frigoris proprietate pendere; ſed multò minùs obſervandum eſt proprietates illas perinde ac cæteras omnes eſſe ab ipſa aquæ ſubſtantia indiſtinctas, quia fere ex toto Phyſicæ decurſu id evidentiùs patet, quàm ut vel in leviſſimam dubitationem revocari, aut verti poſſit, ac præſertim ex locis in quibus aut pro ſubſtantia immediate operativa, aut contra formas accidentales Ariſtotelicas tum in communi, tum in particulari pugnatum eſt. I. Qualiter humor & frigus cōveniant aquæ.

Dico *ſecundò* frigus illud, quod ex dictis jam aquæ connaturale eſt, non parum ac non infrequenter augeri ab aëre frigido ambiente, ſive potiùs à frigorificis adventitiis corpuſculorum generibus, quæ infrigidant aërem; quamquam & aliunde augeri etiam poteſt ab exeuntibus ex ſinu alueorum terreſtrium, in quibus ſive fluit, ſive II. Qualiter aqua in glaciem cogatur.

stagnat, corpusculis ejusdem aut consimilis activitatis frigorificæ. Tum verò ob nimium frigus illud extraneum, ut de nive ac grandine nihil dicam, aqua in glaciem obduratur; nec taceo eam sic conglaciatam (quidquid ex adverso vulgus sentiat) esse rariorem se ipsâ solutâ, ex duplici præsertim capite. *Primò* quia glacies aquæ innatat: ergo est levior illâ in specie ac proinde rarior. *Secundò* quia si tubulum ferreum ferè ad summum aquâ impleas, & congruo munitum embolo exponas hyemali frigidissimo boreæ, conglaciabitur illa extrudetque procul embolum in evidens signum auctæ raritatis, quæ ampliorem locum exigit. Sed id ipsum faciliùs observare potes in quovis patente vase, in quo nota signum, ad quod aqua fluida assurgit, ac tum videbis eam, quando versa in glaciem fuerit, extumuisse & signum superare, quod notaveris: ergo jam in glaciem versa est rarior. Et ut paucis rarefactionis hujus causa aperiatur, recolendum est ex supradictis activitatem frigoris in hoc consistere, ut stupefaciendo & arrigendo particulas corporis frigefacti detineat eas in statu violentæ quietis; illæ verò sic stupefactæ & arrectæ in spatium amplius distrahuntur, ut satis intelligitur experimento pannorum humore affluentium, quos, si repentino frigore obriguerint, non potes perinde ac priùs ad modicum spatium complicando, premendo, aut aliter coarctare.

III. Ostenditur particulas aqueas inter se cohærere aliquantulum.

Dico *tertiò* particulas aquæ non esse ab invicem solutas ad eum modum, quo granula pulveris, arenæ, scobis, &c. sed aliquam inter se, licet non admodùm firmam, habere cohęsionem, ratione cujus efficiunt compositionem, quæ à simplici accumulatione distinguitur. Nunc verò si quis de mutua illa partium aquearum cohæsione dubitaverit, probari potest. *Primò* ex motu retrorsum flexo, quem advertimus in aqua cadente ex suggrundiis; illa enim retroflexio satis indicat cohęrere sibi partes, quæ ad lapsum pervenerunt cum iis, quæ ad illum sunt in proximo, ita ut istæ eas retineant retrahantque à perpendiculo sui lapsus; & idem accidit quoties è quocunque vase aqua parcè effunditur. *Secundò* ex bullis, quas in aqua vehementer calefacta ignis excitat; quid enim sunt istę bullę, nisi pelliculę quædam aqueæ in modum fornicis extumescentes propter urgentem à tergo ignem? Illę autem pelliculę non sic extumescerent sine aliquali partium cohęsione, sicut non posset vitrum fusum exsufflari in phialas sine tali inter partes ejusdem, licet fluidissimi, cohęrentia, quę paululùm flatui immisso resistat. Et idem dicendum de quibuscunque aliis bullis aqueis utcunque aliter excitatis,

citatis,

citatis, aut in spumam versis, quę alias facilè evanescunt, quia, ut dixi, cohęsio, quam inter partes aquę admittimus, non est admodùm firma. *Tertiò* ex naturali amicitia, sive cognatione, quę est inter partes cujuslibet compositionis homogeneæ, ut nihil dicam de configuratione, quæ non videtur posse esse talis, ut partes non aliquatenus inter se implicentur; at si se implicant, cohærebunt, eâ cohęrentiâ, quę non obstabit fluiditati: quia licet actualem fluorem impediat, at non efficiet quin paratissimæ sint ad fluxum, in qua pręparatione, sive proxima dispositione ad fluxum concipio fluiditatem consistere. Quapropter longe absum ab eorum sententia, qui sibi fingunt partes corporis fluidi omnes ac singulas esse in perpetuo motu. *Quartò* denique exemplo flammæ, quæ non posset huc illuc flatu vibrari; sed ad minimum flatum evanesceret, nisi particulæ illius igneæ tenacem aliquam haberent inter se conjunctionem: itaque cùm flamma sit fluidior aquâ & nihilominus habeat cohærentiam partium, hinc optime stabilitur nostra opinio de cohærentia aquæ, & idem de omnibus liquidis dictum volo.

Dico *quartò* ac denique aquam, licet, ut experimentaliter compertum est, non possit per compressionem ad dimensiones sensibiliter minores redigi, nihilominùs non omninò carere poris, ut quibusdam Philosophis visum est posse colligi ex incompressibilitate illius. Nam *primò* est pervia luci, quæ cum ex dicendis sit cujusdam substantialitatis corporeæ, non potest aliter aquam pervadere, quàm sese insinuando per illius poros. *Secundò* ex temperamento suo naturali non est summe frigida, sed habet saltem unum aut alterum gradum caloris; calor autem rarefacit; raritas verò supponit poros. *Tertiò* non habet gravitatem inter liquida omnium maximam, mercurius quippe est longe gravior illâ in specie; at hinc evidentissime consequitur eam esse porosam; universaliter enim compertum est corpora eò magis esse porosa, quò minùs gravia, quia propter interceptos poros minùs habent materiæ, à cujus copia pendet adjectio gravitatis. *Quartò* particulæ aqueæ, illæ scilicet, quibus minimas ideoque insectiles esse competit, habent certam aliquam ac determinatam figuram, ratione cujus impossibile videtur, ut omnes adjungant sese aliæ aliis constanter sine ullo alicujus poruli intervallo.

IV. Item ostēditur aquā non carere poris.

Tum verò si quæris cur igitur aqua non possit comprimi. Respondeo non mihi videri quomodò id convenientiùs explicetur,

V. Et redditur ratio cur nihilominùs non possit cōprimi.

quàm recurrendo ad ſingularem configurationem & contexturam; ratione cujus partes aqueæ ſtatim & ex ſe ipſis talem preſſionem obtineant, qualem tandem obtinere potuiſſent per vim extrinſecam, ſi tali contextura carerent. Quo pacto grana frumenti ſacco concluſa non poſſent ad minorem molem redigi, ſi per aliam configurationem ſtatim & ex ſe ipſis talem obtinerent preſſionem, qualis eis deinceps per ſucceſſionem, aut aliter utcunque accidit. Et hæc de aqua elementari dixiſſe jam ſufficiet, præſertim quia ſi quid aliud circa illam ſcitu dignum occurrit, non tacebitur, ubi de meteoris aqueis ediſſeremus.

DISPUTATIO

DECIMASEXTA

DE TERRA.

EX multis, quæ Geographi ſolent circa Terram pertractare, ea tantùm ac pauca ſeligo, quæ phyſicam aliquam conſiderationem merentur; ac tum de iiſdem agam breviter &, ut ſoleo in materiis, pro quibus in Scholis non litigatur, ſine contentioſo ullo conflictu per quatuor conſequentes articulos. In *primo* loquar de ſphæricitate Terræ, in *ſecundo* de magnitudine Terræ, in *tertio* de quiete Terræ in ſuo loco, & in *quarto* de cæteris quibuſdam Terræ proprietatibus.

ARTICULUS I.

DE SPHÆRICITATE TERRÆ.

DICO *primò* nonnullis olim viſum fuiſſe Terram & Aquam duas diverſas moles componere, quarum hæc eſſet illâ excelſior; atque ita ſibi ſuadebant mare altitudinem montium ſuperare & inde fieri, ut ſummis eorum verticibus per occultos ſubterraneos meatus veluti per ſiphones aquam ſuppeditet in ipſum ſuo pondere relapſuram, recurrentes de cæterò ad

I. Oſtenditur terram non eſſe altioré mari.

Divinum imperium, quo fiat ut mare in universam Terræ superficiem non effundatur, aliàs submergendam ob naturale libramentum, quo omnibus liquidis commune est in loca humiliora confluere. At illa opinio perabsurda est. Nam *primò* supra explicuimus modum, quo mare licet inferius, possit aquam transmittere in summa montium juga: quare si non alio fine, quàm ad hujusce effectus hydraulici causam assignandam, admittitur major illa elevatio maris, gratis admittitur. *Secundò.* Non est moris Philosophici in rebus naturalibus explicandis recurrere ad miraculum perpetuum ac constans, quale esset illud, quo mare teneretur suspensum sine libera facultate fluendi in superficiei terrestris declivitatem. Unde non aliam aquis positam legem agnoscimus, quàm naturalis libramenti; nec fractionem fluctuum maris ad littoris arenam, ad aliud miraculum revocamus, quàm ad infinitam sapientiam opificii, quo Deus ad hunc effectum & ad alios innumeros neque minùs mirabiles instrumenta causarum naturalium ordinavit.

II. Et id præsertim ex navibus à portu recedentibus.

Deinde *tertiò* experientiâ constat naves non difficiliùs recedere à portu, quàm accedere, suppositâ æquali & æque idoneâ vi ventorum aut remigum: at si mare esset altius Terrâ, recessus navium à portu esset longe difficilior, quàm accessus, quia, ut evidens est, accedendo descenderent; sed non recederent, nisi ascendendo: quis autem ille est, qui non noverit ascensum laboriosiorem esse descensu? *Quartò.* Naves quò proveherentur ulteriùs à portu, excelsiores continuò evaderent, donec ad summum maris fastigium pervenirent; hinc autem contra experientiam sequeretur, ut ex oculis eò usque navigantium non eriperetur conspectus littoris; ac tum etiam ex tali fastigio, ubicunque tandem illud sit, veluti ex celsissima turre prospicere liceret littora in orbem omnia, cùm nihilominùs contrariâ experientiâ certum sit post non multa itineris maritimi *in altum*, ut vocant, milliaria nihil præter cælum & pontum prospici. Taceo multa alia, ut advertam non aliter considerandas esse aquas moli terrestri incumbentes, quàm veluti contentas ac conclusas in variis lacunis ad hunc effectum effossis & paratis hoc uno imperii Divini eloquio. *Congregentur aquæ, quæ sub cælo sunt, in locum unum, & appareat arida.*

III. Exponitur qualiter moles aqueo-terrestris sit sphærica.

Dico *secundò* terram, id est, molem aqueo-terrestrem, quamvis non sit mathematice sphærica propter hinc montium tumores, hinc vallium lacunas, &c. ad eam tamen figuram accedere, quæ pro sphærica meritò habeatur, eo quòd tumoribus illis ac lacunis ad ter-

tæ magnitudinem comparatis, hæc non patiatur ab illis sensibilius rotunditatis suæ detrimentum, quàm pateretur globus aliquis v. g. eburneus ex aliquibus supereminentibus granulis, aut lineolis leviter intercisis. Itaque jam terræ sphæricitas probatur *primò*. Quia experientiâ constat sydera non æque primò oriri regionibus omnibus ejusdem hemisphærii, sed priùs aut posteriùs pro eorum situ minùs aut magis occidentali; quam ob causam orientales Populi advertunt eclipses Solis & Lunę, antequam ab occidenralibus deprehendantur, ex cujus intercepti temporis differentia cognita per observationes communicatas Geophraphi locorum terrestrium longitudines computant. Hæc verò non sic acciderent, nisi aliquis terrestris tumor occidentalibus Populis, eriperet conspectum syderis, quod jam ab orientalibus conspicitur. Neque verò credas qualemcunque esse tumorem illum; sed rotundum intellige propter observatissimam proportionem, quę continuò reperitur inter differentiam hinc temporis, quo sydus oritur, hinc situs occidentalis, unde illius exortum spectas. *Secundò*. Terra similiter rotunda est à borea in austrum non minùs quàm ab ortu in occasum, idque adhuc evidentiùs constat propter stellam polarem immotam aut quasi immotam, quæ faciliorem ac tutiorem viam suppeditat stabiliendi locorum omnium latitudines. Itaque certum est stellam polarem ab iis, qui sub æquinoctiali degunt, videri veluti jacentem in horizonte, sed si jam versùs boream progrediuntur, eam tantò altiùs radiantem videbunt, quantò magis accesserint, ita ut pro omnibus singulis 20 leucis, quibus iter suum sub eodem meridiano promoverint, eam videant tot singulis gradibus altiorem juxta facillimas observationes & passim fieri solitas, quæ & rotunditatem terræ stabiliunt & notitiam, quâ Geographi suas, ut vocant, chartas conficiunt.

IV. Et id maxime convincitur ratione ducta ex stellis.

Id ipsum præterea convincitur ex stellis, quæ continuò apparent & continuò ocultantur: nam borealibus Populis plures stellæ semper apparent, quas australes Populi nunquam vident, & reciproce plures continuò apparent australibus, quæ borealibus continuò occultantur; ac tum navigando & peregrinando ab austro in boream aut é contra idem accidit circa stellas, quod circa civitates & insulas, quia ut eundo detegitur nova civitas quædam aut insula, ita etiam nova aliqua stella ex perpetuò occultis deprehenditur; sed simul ex altera parte aliqua ex continuò apparentibus occultatur ad eum modum, quo quando jam ad civitatem vel insulam, quæ erat remotissima, pervenisti; non ultra eam vides, unde discesseris. Quæ & similia

multa brevitatis studio prætermissa, sufficienter probant sensibilem sphæricitatem, de qua agitur; sed intelligi non possunt ab eo, qui levem ad minùs non habuerit de vulgari sphæra notitiam, etuendam ex dicendis infra in disputatione de cælis.

V. Hinc nec ædificia suntad invicem parallela.

Dico *tertiò*, aut potiùs infero ex jam dictis de rotunditate terrestri ædificia, quæ ad perpendiculum sunt erecta, quamvis inter se parallela videantur, à parallelismo tamen eò magis deficere, quò ab invicem magis distant. Et ratio est, quia ædificia illa sunt ad invicem ut perpendicula, quibus cæmentarii ad erigendos muros utuntur: at illa perpendicula non sunt ad invicem parallela, quandoquidem collineant ad unum & idem terrę centrum, quod omnibus gravibus commune est; sed sunt ut totidem radii, qui si protraherentur à diversis unius circumferentię punctis, ad unum ejusdem circumferentiæ centrum pertingerent: ergo idem dicendum de erectis ad perpendiculum ædificiis.

VI. Nec pavimēta sunt parallela ad horizontem.

Similiter illa cubiculorum pavimenta, quæ ad libellam explanantur, quamvis uideantur perfectæ planitiei, sive, quod idem est, ęquidistantiæ ad horizontem, nihilominùs eò magis ab æquidistantia illa deficiunt & in sphæram curvantur, quò protenduntur ulteriùs. Et ratio est, quia norma illa inferior, quę successive pluribus pavimenti partibus applicatur ad ejus planitiem exæquandam, dirigitur à filo, quod perpendiculariter incidit: at illud perpendiculum ex jam dictis non servat, quando libella transfertur, secum ipso æquidistantiam: ergo neque norma servat æquidistantiam cum horizonte; & eapropter concipiendum est normam illam, quoties successive applicatur, esse toties diversam aliquam tangentem circuli, ad eum modum, quo filum perpendiculariter incidens per suam translationem refert diversos radios ejusdem circuli. Attamen licet ad apicem mathematici juris res ita sit, pavimenta omnia habentur pro planis, quando ad libellam componuntur, nec aliter loquimur de campis, plateis, vicis, &c. quando oculus nullum in iis tumorem sensibilem deprehendit. Et hæc pauca circa terræ rotunditatem breviter concinnata ad institutum nostrum sufficient.

ARTICULUS II.

DE MAGNITUDINE TERRÆ.

DICO *primò* terram, ſi ad ambitum firmamenti, imo & cæli Solaris compareretur, nullius fere eſſe magnitudinis, ſed eſſe potiùs ad inſtar puncti, ut Aſtronomi ſolent pluribus rationibus ſuadere, ex quibus ſeligo unam & alteram. *Prima* itaque deſumitur ex eo quòd in quocunque terræ loco conſtituti, ſeclusâ ſcilicet montium aliorumque impedimentorum viciniâ, perinde videamus integram cæli medietatem ac ſi reſecto hemiſphærio terræ ſuperiori haberemus oculum in ejuſdem centro conſtitutum. Unde evidenter concluditur terram eſſe ad inſtar puncti: alias enim propter notabilem altitudinem ſemidiametri terreſtris horizon, ſuper quem extamus & infra quem viſio locum non habet, viſionem arceret à cæli medietate conſpicienda, quia productus non divideret cælum in duas medietates, ut ſatis intelligitur. Tum verò quòd à nobis integra cæli medietas undique videatur, patet maximè ex ſyderibus diametraliter oppoſitis, quòrum occidente uno exoritur in ipſiſſimo momento alterum.

I. Terra eſt ad inſtar puncti, quia videtur cæli medietas.

Deinde *ſecunda* ratio & æque evidens petitur ex motu Solis, qui circa gnomonem in ſuperficie terreſtri erectum non aliter circulos ſuos abſolvit, quàm ſi ſummus gnomonis vertex eſſet in ipſo terræ centro conſtitutus: & revera in omnibus delineationibus ac demonſtrationibus ſciathericis, ſive horologicis Solaribus ſupponitur verticem gnomonis, id eſt, ſtyli, ut vocant, eſſe centrum Mundi: quæ ſuppoſitio ſi falſa eſſet, notabiles ex ea ſequerentur errores. Sed prætereà quia in obſervandis per inſtrumenta mathematica ſyderum altitudinibus, declinationibus, aſcenſionibus &c. ſimiliter ſupponitur oculum obſervatoris eſſe in centro Mundi, hinc ſequere-

II. Idipſum probatur ex motu Solis circa gnomonẽ.

tur contra experientiam omnes observationes astronomicas esse falsas. Denique plurimę sunt stellæ fixæ, quæ citra omne dubium sunt majores terrâ; quis autem non intelligit ex illis nullam esse, quę non sit pro puncto habenda, si ad firmamenti ambitum comparetur; quantò igitur veriùs terra pro puncto reputabitur?

III. Deprehéditur magnitudo terræ per elevationem poli.

Dico *secundò* Terræ in se ipsa spectatæ magnitudinem posse variis modis investigari, quamvis ignarum vulgus aliter putet, ex quibus non ingratum erit Lectori, si elegero breviterque retulero unum & alterum. Assumantur duæ civitates constitutæ sub eodem meridiano, in quibus per idonea instrumenta inquiratur elevatio poli, & notetur elevationis differentia, quæ sit v. g. unius gradus; tum verò mensuretur spatium, quod duas illas civitates interjacet, & sic dignoscetur quantum spatium terrestre uni gradui cælesti respondeat; quo proinde multiplicato per gradus 360, quot scilicet circulus quilibet maximus complectitur, hinc obtinebitur circumferentia orbis terrestris. Ut si duę illæ civitates distare ab invicem deprehendantur leucis communibus Gallicis 20, multiplica 20 per 360 & dignosces circumferentiam terrestrem esse leucarum 7200.

IV. Et similiter per elevationem cujusvis stellæ meridianam.

In eandem similiter notitiam venies per investigatam in iis respectivè civitatibus elevationem meridianam cujuscunque stellæ fixę, & notando elevationum differentiam & cętera perficiendo ut supra. Sed quia non facilè mensurari potest spatium leucarum 20, ideo moneo assumi posse loca multò minùs distantia; nam modò sub eodem circulo meridiano sint constituta, quantulamcunque altitudinum differentiam exhibeant, ea sufficiet ad idem computum peragendum. Ut si differentia fuerit tantùm unius minuti primi, & spatium terrestre interceptum deprehendatur unius milliaris, ambitus terrestris tot continebit milliaria, quod sunt minuta prima cujusvis circuli maximi; at hęc sunt 21600, quatenus quilibet gradus complectitur minuta 60: ergo ambitus terrestris erit milliarium 21600, sive, quod idem est, ut superiùs dicebam, leucarum 7200 tribuendo cuilibet leucę, ut solet fieri, milliaria tria.

V. Investigatur eadem magnitudo per eclipses.

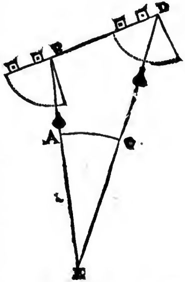
Aliter per eclipses idem negotium perficitur hoc modo. Sumantur duo loca sub ęquatore posita, in quibus diligentissime notent Astronomi tempus, quo initium eclipsis conspicitur; ac tum sibi mutuò suas observationes communicent: ex ea enim observatione intelligetur differentia temporis, quod intercessit inter eclipsem visam in uno loco magis orientali & eandem visam in alio minùs orien-

tali,

tali, quam supponamus esse minutorum 4, quorum una hora continet 60. Quia igitur singulis 4 horæ minutis circulus æquinoctialis ascendit uno gradu supra horizontem, si distantia locorum in quibus observationes factæ sunt, deprehendatur leucarum 20, similiter concludetur singulis gradibus cujusvis maximi circuli cælestis correspondere viginti leucas terrestres, & ita terræ ambitum esse, ut supra leucarum 7200.

Dico *tertiò* magnitudinē terræ fine recursu sive ad stellas fixas, sive ad eclipses posse multis aliis modis geometricis investigari, ex quibus fusissime collectis apud Ricciolum toto lib. 5. Geographiæ & Hydrographiæ reformatæ facilior ac tutior videtur ille, quem refert ex Keplero & in hunc modum explico breviter in figura sequente. Sint duæ turres mutuò conspicuæ A B, CD erectæ, sive æqualiter, sive inæqualiter nihil interest, supra horizontis terrestris portionem AC, cujus centrum est E. Tum verò beneficio quadrantis altimetrici in suos gradus suaque graduum minuta divisi inquirendo, ut fieri solet, quanta sit distantia B D, notetur diligentissime numerus graduū ac minutorum abscissus à perpendiculo observatione factâ ex utriusque turris, aut montis, aut phari, &c. vertice. Deinde utriusque abscissi numeri aggregatum detrahe ex gradibus 180, qui duos angulos rectos, sive duos quadrantes circuli efficiunt & nota gradus residuos & graduum minuta; nam illud residuum erit quantitas anguli B E D, quem scilicet efficiunt rectæ BE, DE in centrum terræ concurrentes, sive potiùs quem efficerent, si ad centrum terræ usque protraherentur. His suppositis distantiam notam BD multiplica per gradus 360, aut potiùs per minuta in iis contenta 21600, & summam divide per gradus & minuta quotientis residui, sicque obtinebis totius terræ ambitum.

VI. Additur methodus geometrica ex Keplero.



VII. Et redditur ratio methodi istius.

Cujus computi antequam exemplum exhibeam, notandum est supponi & merito quidem à Keplero distantiam B D non differre notabiliter ab horizontis portione A C, præsertim quia distantia paucorum milliarium, qualis esse potest inter altitudines mutuò conspicuas, non impedit quominùs illæ pro parallelis habeantur: atque ita recta B D non potest, nisi contemptibiliter differre ab arcu A C. Jam itaque distantia inventa B D sit 4 milliarium, deinde numerus unus à perpendiculo quadrantis abscissus, sit graduum 89 minutorum 59: alter vero sit graduum 89 & minutorum 57, quo utroque detracto ex grad. 180 supersunt minuta 4. Cùm igitur distantia nota sit 4 milliarium, multiplica illam per 21600 & evadet summa 86400, quam si diviseris per minuta illa quatuor, quæ erant residua, iterum redibit summa 21600: tot ergo milliaria continet terrestris ambitus, ut superiùs dicebam, sive, quod idem est, leucas communes gallicas 7200. Denique si cæteras terræ dimensiones investigare volueris, quoniam circumferentia circuli se habet ad diametrum ut 22 ad 7, multiplicando 7200 per 7 & dividendo per 22 comperitur diametrum terræ, id est, totam ejus profunditatem esse leucarum 2291 ac proinde semidiametrum, id est, distantiam à centro ad superficiem, continere leucas 1145 & insuper semissem. Tum rursus si multiplices circumferentiam per diametrum, obtinebis totius sphæræ superficialem dimensionem omni ex parte.

VIII. Cur Geometræ nō concordēt circa magnitudinē terræ.

Non omitto cuilibet leucæ tribui communiter tria milliaria, cuilibet milliari octo stadia, & cuilibet stadio passus 125, ut inde agnoscas quomodò terræ ambitus possit æque facilè per milliaria, per stadia ac per passus computari, ex quarum mensurarum varietate apud diversas nationes atque etiam ejusdem nationis civitates exorta est partim maxima illa differentia opinionum, quæ apud Authores leguntur de terræ ambitu, partim etiam ex incuria antiquiorum Geometrarum, aut ex alio quovis defectu instrumentorum, quæ in usu habebant; sed quidquid sit hac de re, puto hactenus dicta circa terræ magnitudinem ad physici ratiocinii institutum sufficere, quæ ut hoc obiter dixerim, si vulgares Scholastici non statim capiunt, hinc intelligant non posse ex toto addisci Physicam sine aliqua comprehensione Matheseos.

IX. Qualiter terra sit in centro totius Universi

Dico *quartò* terram esse in medio Universi tanquam in centro positam, idque præter communes rationes Astronomicas, uti quòd aliàs non continuò à nobis videretur præcisa medietas cæli; quòd duo sydera diametraliter opposita non possent conspici per eandem dioptrā; quòd aliter omninò se haberent incrementa ac decrementa dierum &

& noctium & tempestatum vicissitudines; quòd eclipses Solis & Lunæ non acciderent in conjunctione & oppositione talium sydeiū in eadem diametro; &c. physicis rationibus satis convincitur, quarum luculentissima est, terram inter omnia corpora, quæ novimus, esse gravissimam, unde necesse est ut in infimo Universi loco sit posita; at centrum Universi locus ille est omnium infimus. Deinde verò, ut superiùs probatum fuit, terra est sphærica, aut certe pro sphærica reputatur; atque ita centrum magnitudinis terræ stabiliendum est pro centro totius Universi. Sed non perinde certum est an terra habeat unum atque idem centrum magnitudinis & gravitatis. Et ratio dubitandi est, quia duo illa centra non concurrunt in corpore sphærico, nisi fuerit homogeneum, sive compactum undique ex eadem & æque gravitante materia; unde in globo, qui partim ferreus esset, partim ligneus, centrum gravitatis valde distaret à centro magnitudinis: terrestris autem compages quantùm sit heterogenea, hinc petrosa, hinc plumbo onusta, hinc ligno; hinc inculta, hinc calcata ab incolis; &c. quis non videt?

X. Quid sit centrum hinc gravitatis, hinc magnitudinis.

Nec superfluum erit si de centro gravitatis in genere hæc pauca ad notitiam evidentiorem subjiciam. *Primò*. Centrum gravitatis in omni corpore est illud punctum, à quo suspensum grave per se manet partibus quomodocunque circa constitutis, sive, quod in idem recidit, est punctum illud, circa quod hinc & inde constituta reperiuntur æqualia gravitationis momenta; nam propter hanc æqualitatem grave, quod suspenditur, statim æquilibrium arripit. *Secundò*. Omne corpus habet intra se, id est, aut intra suam substantiam solidam, aut intra sinum suæ molis centrum suæ gravitatis. Et ratio est evidens, quia si totam substantiam sive solidam, sive sinuosam corporis gravis intelligas divisam per lineas, ut sic me explicem, gravitatis, impossibile est, ut lineæ istæ omnes habentes sua extrema non habeant medium, quod erit medium, sive centrum gravitatis. *Tertiò*. Centrum gravitatis non difficilè reperitur in quovis corpore gravi per duplicem suspensionem; nam ex quocunque puncto suspensum statim æquilibrium obtinebit & exhibebit tibi lineam perpendicularem suæ suspensionis; ac tum ex quocunque alio puncto similiter suspensum exhibebit lineam aliam perpendicularem, quæ priorem secabit in puncto, quod est centrum gravitatis. Hæc pauca de centro gravitatis dixi obiter, quæ fusiùs tractata videri possunt & propugnata adversùs P. Lalouëram à Nostro Maignano in 2. append. § 1 à num. 101. præter ea, quæ habet in Phil. Nat. cap. 14 prop. 21.

ARTICULUS III.

DE QUIETE TERRÆ IN SUO LOCO.

I. Quid senserit Copernicus de motu terræ.

PRO quiete terræ tuenda multùm certabitur infra in disputatione de cælis impugnando systema Copernicanum; quare hîc tantùm obiter de illa edisserimus, ac ne prætermissa videatur notabilis terræ proprietas, & digna, si quæ ulla est, serio Physicæ considerationis examine, ut colligitur ex his verbis Senecæ lib. quæst. Nat. *Illo quoque pertinebit hoc excussisse*, inquit, *ut sciamus utrum mundus terra stante circumeat, an mundo stante terra vertatur: fuerunt enim qui dicerent nos esse, quos rerum natura nescientes ferat, nec cæli motu fieri ortus & occasus, sed ipsos nos oriri & occidere. Digna res est*, scilicet physica, *contemplatione ut sciamus in quo rerum statu simus pigerrimam sortiti an velocissimam sedem, circa nos Deus omnia, an nos agat* &c. Itaque terræ quietem in suo loco, id est, in centro totius Universi, in quo collocatam esse jam dictum est, intelligimus præsertim prout oppositam motui tum diurno, quem juxta Copernicum perficit ab occasu in ortum intra horas 24 circa proprium centrum, tum annuo, quem perficit circa centrum Solis intra dies 365, ut interim nihil observetur de aliis motibus, quibus ad cælestia omnia phænomena explicanda eam agitari supponitur. Satis quippe est ad præsens institutum, si ostendatur physica experimenta non concordare cum illo motu sive diurno, sive annuo; imo si sufficienter ostensum fuerit terram non circumvolvi motu diurno, hinc ruit quidquid systema terræ motæ complectitur. Igitur omittendo rationes Astronomicas, quas inferiùs tangam, breviter subjicio nonnullas Physicas, quæ è multis passim obviis apud Authores seligi debuerunt; quatenus non ita facile est, ut vulgo putatur, falsi-

tatem systematis Copernicani argumentis Physicis demonstrare.

Dico *primò*. Si terra intra horas 24 circa proprium centrum revolveretur, secum sine dubio abriperet aërem saltem vicinum, à quo undique cingitur, sicuti rota velocissime mota illum abripit; quamquam nulla est rotæ circumactæ concitatio, quæ comparari possit cum velocitate motus terrestris: neque refugiunt aut reclamant Copernicani ab hac evidentissima consequentia, quâ suppositâ terram non moveri convincitur in hunc modum. Si terra mota secum abripit aërem ambientem, aër ille ambiens circumagitur vel præcise æque celeriter ac terra, vel celeriùs, vel tardiùs. Intelligatur quippe columna illa aërea, quæ nunc meo capiti perpendiculariter insidet, illa igitur postquam terra mecum perfecerit suum integrum circulum diurnum, vel adhuc capiti meo perpendiculariter insistit, quod est circumagi æque celeriter ac terram; vel præcessit, vel remansit à tergo, quod est circumagi celeriùs aut tardiùs; suppono autem aliunde ad cautelam hujus argumenti nullum exsibilare ventum extraneum, qui possit columnam illam aëream deturbare è suo loco; quia verò de aliis quibuscunque columnis aëreis non aliter, quàm de illa discurrendum est, hinc veritas factæ propositionis abunde constat. At tria illa capita enumerata perinde & falsa sunt & pugnant cum quotidianis totius Naturę experimentis, ut sic ostendo per singula. II. Si terra moveretur, aërem secū abriperet, & hoc repugnat.

Et *primò* quidem non potest terra circumagere aërem ambientem eâdem omnino celeritate, quâ se ipsam circumagit & corpora secum solide cohærentia, ut arbores, turres, &c. quia nimirum aër non sic affixus est terræ, quamvis, ut fateor, aliqualiter affixus sit ob suum naturale pondus, quo illam premit. Deinde verò cùm aër sit substantiæ mollis ac fluidæ, non potest suscipere vim impetus impressi æqualem ei, quâ terra circumvoluitur, ut experimentaliter deprehenditur ex aqua, quam si in aliquo vase late patente properanter detuleris, refluit illa & pone intumescit; quatenus tum ob minùs firmam cum vase cohærentiam, tum substantiæ suæ mollitiem non potest vim impressi impetus eandem admittere, quæ vasi communicatur à deferente. Unde Galilæus inter Copernicanos notissimus enititur æstum maris reciprocum explicare per hujuscemodi retrocessionem intumescentium aquarum, quasi non valentium consequi terræ circumactæ agitationem, ut suo loco explicabitur: quantò igitur minùs poterit aër comitari celeritatem motus terrestris? III. Neq; enim posset aër æque velociter abripi.

IV. Item non posset abripi & moveri celeriùs.

Neque *secundò* potest aër ambiens celeriùs, quàm terra circumagi non solùm ob prędictam rationem, sed ob plurimas, quarum omnium hæc videtur intellectu facillima, nempe quòd si aër celeriùs, quàm terra circumageretur, columna illa aërea, quæ capiti meo perpendiculariter insidet, paulatim obtineret locum alium anteriorem ac proinde ętiam in locum anteriorem secum propelleret corpora præsertim levissima, quæ per illud perpendiculum fortè caderent, aut ex industria dimitterentur. Ergo, quod est contra experientiam, follis v. g. lusorius sursum perpendiculariter projectus non recideret in illud punctum terrestre, quod tali perpendiculo correspondet, quatenus in ascensu ac descensu propelleretur in partes anteriores ab aëre celeriùs circumacto, perinde ac in hypothesi terræ stantis ad eas abripitur à vento paululùm vehemente. Et universaliter loquendo nulla corpora præsertim leviora perpendiculariter caderent, non dico perpendiculariter, quasi per ligneam rectam perpendicularem: quis enim nescit gravia, si verum est terram moveri, non cadere nisi per lineas curvas; sed dico perpendiculariter, id est, directe supra illud punctum terrestre, quod ex nostro modo loquendi ac concipiendi perpendiculariter subjacet. Sed prætereà celerior illa congyratio aëris nec volatui volucrum, nec incessui animantium parum obstaret, euntium scilicet in partes adversas, quatenus vim haberet venti in contrarium flantis, ut satis patebit attendenti.

V. Nec posset moveri tardiùs, quā terra.

Neque tandem aër tardiùs, quàm terra circumagitur, ob eadem jam enumerata incouvenientia, quæ ex ista suppositione similiter sequerentur: nam neque gravia perpendiculariter in sensu prædicto caderent, nec ęque facilè in omnem partem aut volarent aves, aut incederent animantes contra quotidianam experientiam. Sed omnino non est omittendum, quòd sive circumgyratio aëris celerior, sive tardior supponatur motu terrestri, hinc evidens est necesse esse, ut singulis instantibus novus ac novus aër & faciem nostram ambiat & continuò persentiatur frigidulus ad eum modum, quo accidit utentibus flabello ad refrigerium vultûs. Quod nihilominùs falsum est. Ergo &c.

V. Quanta foret rapiditas motus terrestris diurni.

Dico *secundò*. Quamvis physice non repugnaret terram moveri motu utcunque lento; at certe repugnat illam moveri cum ea motus rapiditate, quæ juxta suppositiones Copernicanas motus terrestris tum diurni, tum præsertim annui admittitur. Ad motum enim diurnum quod attinet, si assumatur in exemplum homo aliquis sub æqui-

noctiali conſtitutus, quoniam intra horas 24 abſolvit circulum maximum, cujus ambitus ex dictis in art. præcedente eſt leucarum communium Gallicarum 7200, conficit proinde intra horas ſingulas 300 leucas, atque ita ſingulis horæ minutis leucas quinque. Tum verò ſub aliis citra & ultra æquinoctialem parallelis minuitur quidem rapiditas illius revolutionis diurnæ; at non ſic tamen ut ſub parallelo 43, ſub quo iſthæc ſcribo, non percurrantur ab homine ſtante pluſquam duæ leucæ minutis ſingulis

VII. Quæ eſſet rapiditas motus annui.

Deinde ſi conſideremus velocitatem motus terreſtris annui, hæc longe incredibilior eſt; quatenus aſſumptâ diametro Orbis magni, qui peragitur motu terræ annuo circa Solem, ſemidiametrorum terreſtrium 2432, prout adminùs aſſumi ſolet, hinc juxta leges computi geometrici, quod omitto, mihi comparuit terram motu illo tranſlationis per Orbem magnum, interim dum volvitur turbinatim, ſingulis minutis percurrere leucas circiter quadraginta.

VIII. Hinc probatur repugnare motum terreſtré.

His verò ita poſitis & certis in ſuppoſitione Copernicana circa rapiditatem motus terreſtris tum diurni, tum annui ſic argumentor. Experientiâ conſtat hominem ſub æquinoctiali perinde ac ſub quovis alio parallelo ſtare & huc atque illuc progredi quò libuerit: at in hypotheſi motus terreſtris ob prædictam ejus rapiditatem nec incedere poſſet, nec ſtare. Tum quia ad libere incedendum & ſtandum homo nihil habet, quo ſe tueatur à rapiditate motus terreſtris, præter ſuam gravitatem, per quam terræ incumbit; at hæc gravitas quantula eſt ad rapiditatem illam comparata? Tum etiam quia, ut recte colligitur ex maſſulis v. g. plumbeis, quæ ſi ſupra rotam aliquam horizontalem erigantur, eâ mox velociter circumactâ non modò non ſtant, ſed huc atque illuc deſiliunt, non poſſet homo ſtare ac multo minùs incedere ſuper rotam aliquam ſimiliter circumactam; quantò igitur minùs ſtare & incedere poſſet ſuper terram multò celeriùs revolutam?

IX. Afferuntur reſpõſiones Copernicanorum.

Neque pro reſponſione idonea recurri poteſt ſive ad paritatem, quâ homo nihil obſtante velociſſimo motu navigii, quo vehitur, & ſtat & incedit perinde ac ſi navigium quieſceret; ſive ad conſuetudinem, quæ nos ab infantia erudit ad obtinendum corporis æquilibrium, quo opus eſt ne corruat; ſive ad circumſtantiam aëris, qui cùm undique nos æqualiter & ambiat & premat, non ſinit in hanc potius, quàm in illam partem inclinare, ſed erectos tuetur; ſive denique ad diſtinctionem quâ prædictus motus terræ dicatur naturalis, motus verò rotæ violentus.

X.
Et ostenditur qualiter nihil obstent.

Non, inquam, ad hæc effugia recurri potest. Nam quæcunque sit illa navigii sulcantis celeritas, pro nulla aut fere nulla haberi potest, si cum pernicitate motus terrestris, præsertim annui, conferatur; præterquamquòd ad incedendum tutò super naves velociter euntes & usu & industria opus est. Deinde nulla est consuetudo quæ humana possit firmare vestigia contra velocitatem rotæ motu validissimo circumactæ, ideoque nec contra rapiditatem motus terrestris; aliunde verò liberam incedendi facultatem non esse in animantibus à consuetudine ulla satis probant pulli equini, asinini, &c. qui ut primùm nati erumpunt in saltus agilissimos. Tum aër nec minùs ambiret, nec premeret hominem insistentem rotæ horizontali, è qua nihilominùs agitata dejiceretur: prætereà verò dictum est aërem non posse æque celeriter ac terram moveri, unde necesse est ut pone refluat: & sic hominem stantem non in statione firmaret, sed potiùs ad instar venti vehementiùs dejiceret. Denique quòd motus terrestris naturalis dicatur homini, id non minuit illius celeritatem, cui ostensum fuit non posse gravitatem hominis stantis resistere; sed neque naturalis ei dicendus est, cùm sit extraneus. Itaque his discussis patet vis tota superioris nostri argumenti contra hypothesim terræ motæ.

XI.
Affertur alia repugnantia ex parte incessus.

Dico *tertiò*. Si terra movetur, necesse est, ut ille impetus, quo movetur, sit communis rebus omnibus, quæ simul cum ea moventur, quia, ut experientiâ constat, omnis motor translatus imprimit rebus omnibus, quas secum transfert, eundem omnino motum, quo ipse transfertur: unde accidit ut si quis interim dum pernicissimo curru rapitur, sagittam rectà sursum excutiat, recidat hæc in ipsum currum: & similiter si interim dum triremis velocissimo transfertur remigio, dimittatur lapis è summitate mali, sive ex carchesio, concidit ille ad pedem ejusdem mali, id est, in puppim, scilicet ob motum sive currus communem sagittæ, sive triremis communem lapidi, & sic de aliis. Quæ cum ita se habeant, jam intelligitur terram motam, sive translatam ab occasu in ortum communicare omnibus corporibus, quæ secum transfert, illum eundem motum ab occasu in ortum, huic verò motui omninò contrarius est alius ab ortu in occasum. Atque ita ad hoc ut aliquod mobile moveatur ab ortu in occasum majori conatu virium indigeret, quàm ad eundum ab occasu in ortum; ad eundum enim in hanc partem juvaretur ab impetu sibi impresso per motum terrestrem, ad eundum verò in illam ab illo eodem impetu, siquidem vincendo, retardaretur. Unde sequitur æque evidenter ac contra experientiam, quòd juxta hypothesim terræ motæ

tum

tum homines faciliùs incederent, tum aves agiliùs volarent versùs ortum, quàm versus occasum ac non aliter, quàm faciliùs natatur obsequendo, quàm obnitendo contra vim fluminis.

XII. Item ex casu gravium & avium volatu.

Sed insuper contemplatione physica dignius est & ad propositam difficultatem urgentius, quòd aër ex prædictis non æque celeriter transfertur ac terra: ac proinde non habet vim æqualem transferendi quidquid intra ipsum fuerit casu aut aliter. Unde si Deus lapidem crearet in sublimi, ut in media regione aëris atque in eo præcise puncto, quod meo capiti verticaliter imminet, nihil mihi timendum esset à casu illius lapidis; quia interim dum caderet, non posset aër eum transferre quousque transferrer ego à motu terrestri; sicque jam concludo, quòd aves, quæ huc atque illuc volitando ac sese etiam librando multùm amittunt de impetu, quem ipsis terra impresserat, non possent v. g. ad turrem orientalem, unde discessissent, redire: ad eum quippe reditum non haberent, nisi impetum ab aëre circumacto impressum; at hic est valde minor ipso impetu terrestri; & aliunde vires propriæ omnino sunt insufficientes ad prosequendam rapiditatem motus terrestris. Ergo propter hæc & multa alia, quæ ex argumento proposito concluduntur, rectè sequitur terram non moveri, ut fusiùs probabitur in disputatione de cælis: hæ verò interim pauculæ, sed selectæ physicæ rationes sufficient.

ARTICULUS IV.

DE CÆTERIS QUIBUSDAM TERRÆ proprietatibus.

I. Qualiter terra accipi possit, aut non accipi pro elemento.

DICO *primò* terram, ut vulgo sumitur, acceptam pro illa corporea mole, quam animalia pedibus calcant & flumina irrigant, & arbores obumbrant, &c. non esse materiam aliquam elementarem; sed veluti quamdam compagem coacervatam ex multiplicibus elementis, ex quibus nimirum prodit universa illa varietas metallorum, mineralium, succo-

rum, halituum, &c. quorum omnium congeriem terra suo sinu concludit. Aliunde verò in eodem terræ sinu quot aquarum gurgites, quot ignes, quot exspirationes aëreæ reconduntur? tot certè, ut terram non pro uno elemento, sed pro omnium elementorum collectione accipias. Quia tamen inter elementa à Deo creata & ordinata ad generationes mixtorum, terra numerum obtinet ex unanimi Philosophorum suffragio, ideo intellige in hujus molis terrestris compositionem venire quamplurima unius naturæ elementaris, nempe terrestris, corpuscula, quæ ex eo quòd numero prævaleant, molem illam universam denominant terrestrem. Quo pacto corpuscula illa certæ ac determinatæ naturæ, quam proprie terrestrem dicimus, si seorsim ab omnibus aliis considerentur, constituunt terram elementarem: nam prout sic considerata nullam habet impuritatem heterogeneæ admixtionis. Attenditur autem natura terrestris maxime secundùm soliditatem & consistentiam; unde in omni sive naturali, sive artefacta corporum exsolutione, si quid cæteris partibus abeuntibus in humores, in exspirationes &c. remanet solideque consistit, id pro terra reputatur.

II. Qualiter terra sit sicca & frigida.

Dico *secundò* terram hanc, nempe impuram, quam novimus; nam pura illa sive elementaris experimentis nostris non subjacet, esse siccam & frigidam. Et *primò* quidem sicca est, quia ut modo dicebam, quantò magis aliquid est solidum & consistens, tantò magis putatur ad terræ naturam accedere: consistentia autem siccitatem involvit. Ubi nota quòd siccitatem hîc non sumimus pro facultate activa exsiccandi, non enim terra exsiccat; sed pro tali proprietate, quâ corpus, quod est siccum, secundùm definitionem Aristotelicam suis terminis facilè continetur, nempe quia non effluit, ut accidit omni humido. *Secundò* etiam est frigida, quatenus non aliunde, quàm ex sinu terræ erumpunt effluvia illa corpusculorum, quæ per hyemem infrigidant aërem & conglaciant aquam, &c. sed quia nihilominùs fortè hæc corpuscula non sunt illius certæ ac determinatæ naturæ elementaris, quæ est proprie terrestris, quamvis pro terrestribus habeantur, ideo non nisi de terra impura & multis heterogeneis mixtionibus fœta proprietates istæ intelliguntur, ut monui. Nec dicas quòd eodem modo terra potest dici calida propter ignes, quos in sinu suo fovet ac sæpe evomit: satis quippe patet ignes illos esse ad terræ naturam extraneos: quod de emissis frigorificis effluviis non sic constat.